A-2148

FORHANDLINGER

I

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1860.

MED TO LITHOGRAPHEREDE PLADER.

Mo. Bot. Garden,
1895.

Christiania 1861.

Trykt i Brøgger & Christie's Bogtrykkeri.

I Commission hos Jac. Dybwad.

FORHANDLINGER

I

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1860.

Indhold.

Foredrag og Meddelelser af videnskabeligt Indhold.

a. meddeelte fuldstændig eller i Udtog:

	Side.
Nogle Oplysninger om Erkebiskop Olaf Engelbrektssøns fra Norge medtagne Gods, af Lange	1—10
Bemærkninger over Relationen mellem Guanin, Xanthin, Theobromin, Cafiin og Kreatinin, af Strecker	24. 64
Om Helleristninger i Norden, af Holmboe	25—41
Tillæg hertil	209—210
Om den ved Kunst og Indvirkning gjennem Øiet frembragte „Hypnotisme," af Faye	41
Om Krodo, en sachsisk Afgud, af Holmboe	42—54
Uddrag af en Afhandling om de ved Norges Kyster forekommende Arter af Annelideslægten Polynoë, af Sars	54—62
Om de elliptiske Funktioners dobbelte Periodicitet, af Bjerknes	62
Bemærkning ved et Foredrag af Strecker over endeel Kilder eller Vandaarer i vort Land, af Holst	62—63
Om en gigantisk Phoxichilus, som ligner P. proboscideus Sab., af Esmark	64
Bemærkning angaaende Vexelgenerationen, af C. Boeck	64—67
Over hedenske Korsmonumenter, af Holmboe	67—81
Svar til Boecks Bemærkninger angaaende Medusernes Udvikling, af Sars	82—84
Om Munnopsis typica, en ny Slægt og Art af Isopoder, af Sars	84—85
— Chætopterus Sarsii og C. norvegicus, af Sars	85—88
— Od og Eg, Metal og Steen som Amulet, af Holmboe	89—103
Undersøgelser over de i vor Glacialformation indsluttede organiske Levninger, af Sars	104—111
Om den historiske Foranledning til at Gjenstandene for den kongelige Sanctionsret ikke fuldstændigere ere omhandlede i den norske Grundlov, af Aschehoug	197—209
Yderligere Bemærkninger angaaende Medusernes Udvikling, af C. Boeck	111—118
Om Virkningen af Arsenik paa Organismen, af Faye	119—123
— Forbindelsen mellem de norrøne Digte Grógaldr og Fjölsvinnsmál, af Bugge	123—140
— nogle nye eller lidet bekjendte norske Coelenteräter, af Sars	140—151
— fire nye Acalepher, af Stud. med. A. Boeck	151—152
— Transformationen af første Orden ved de elliptiske Funktioners Qvadrater, af Bjerknes	152—180
Magnetiske Iagttagelser paa nogle Punkter i Sverige og Norge, af Hansteen	181—195
Om at man ikke i ethvert Tilfælde kan stole paa Paalideligheden af officielle statistiske Talangivelser, af Rasch	195—196
Kritiske Bemærkninger angaaende Betyduingen af Pythagoreernes Tallære, af Monrad	211—229

b. Uden heri meddeelt Udvikling af Indholdet.

Fortolknings-Forsøg over et Par omtvistede Steder i Aristoteles's Poetik, af Monrad	10

Side.

Undersøgelser over en hidtil upaaagtet ἑρμηνεια εις τό συμβολον, der er tillagt Athanasius, af Caspari 10. 54
Om den ved Lofoten og Finmarken forekommende Chirodota pellucida (Holothuria) Vahl, af Sars 11
Resultater af en Undersøgelse af Leucinsyre af Waage, meddeelt af Strecker 24. 64
Supplement til hans tidligere meddeelte Iagttagelser over Vegetationsforholdene i den botaniske Have paa Tøien, af Schübeler 41
Beskrivelse med Tegninger over endeel Oldtidsminder, indleverede af A. Vibe 41
Bemærkninger i Anledning af Holmboes Foredrag over Helleristninger i Norden, af Daa 42
Undersøgelser over et dunkelt Sted i det laodicensiske Concils Canones, af Caspari 54
Bemærkninger over enkelte anatomiske Forholde hos Turbellarierne, af C. Boeck 62
Resultater af hans Undersøgelser af endeel Kilder eller Vandaarer i vort Land, af Strecker 62
Beretning om de af Van Beneden nylig i Brüsseleracademiet meddeelte Iagttagelser over Medusernes Udvikling, af Sars 63
Bidrag til vort ældre Skatteväsens Historie, af Aschehoug 64
Om Geographiens systematiske Inddeling, af Daa 64
— Alf Erlingssön, sædvanlig kaldet Mindre-Alf, af Lange 64
Bemærkninger over Muskelcontractionon, af C. Boeck 81
Om det mailandske, carthageniensiske og et sydgallisk Symbol, af Caspari 82
— nogle mærkelige colossale Horn, som synes at tilhøre en i det Indre af Africa levende ubekjendt Oxe-Art, af C. Boeck 103
Jagttagelser over Solens Photosphære, af Fearnley 104
Bemærkninger over Forholdet af Nerve- og Muskelvirksomheden, af C. Boeck 111. 123
Om det pavelige Archivs Indretning, af Munch 111. 123
Historiske Oplysninger om Potetens Indførelse i Europa og specielt i Norge, om Potetsygens Ælde, samt om den formeentlige vildtvoxende Art i Sydamerica, af Schübeler 119
Om den græske Culturs formodede Sammenhæng med Orientens, af Monrad 123
Bidrag til Kundskaben om Nordmændenes Agerbrug i Oldtiden, af Schübeler 195

Indsendte Afhandlinger.

Om Lovene for Smeltepunktet ved Legeringer, Blandinger af fede Syrer og af Salte, af Cand. real. C. Guldberg . . . . . 11—24

Blandede Meddelelser.

Betænkning angaaende Friis's finmarkske Sprogkarter, af Holmboe, Daa og Unger. 41
Om Selskabets Virksomhed i det forløbne Aar 1859 67
— offentlig Adgang til Selskabets Møder 82
Optagelse af nye Medlemmer 111
Afgang af Medlemmer 140
Valg paa Selskabets Embedsmænd 196
Gaver af Bøger til Selskabet 229
Oversigt af Selskabets oeconomiske Status 230

Forhandlinger
i
VIDENSKABSSELSKABET.
1860.

Den 13de Januar. Møde i den philosophisk-historiske Classe.

Hr. Lange gav nogle Oplysninger om Erkebiskop Olaf Engelbrektssøns fra Norge medtagne Gods. 1538—1548.

At Erkebiskop Olaf Engelbrektssøn, da han den 1 April 1537 med 4 Skibe afseilede fra Throndhjem og forlod Norge, medtog en stor Deel Kostbarheder, har altid været paa det Rene. Men hvad og hvormeget han medtog, i hvilket Forhold dette stod til, hvad Lensherren i Throndhjem Christoffer Hvitfeldt og Jens Tillufsen Bjelke senere lode indskibe til Danmark, har man ikke vidst. Der lever endnu et Sagn om, at St. Olafs Helgenskrin skal være gaaet til Bunds under Stat eller Agdenes, da de Danske, som førte det med, her vilde forlade Skjærgaarden og stikke i Søen med sit Bytte. St. Olaf — meente man — vilde ikke lade sit Skrin komme fra Norge. Man tør imidlertid ikke heraf slutte Mere, end i det Høieste, at et dansk Skib eller maaske et hollandsk Fribytterskib (Schøning Domk. Beskr. 322) med Kirkeklenodier fra det Nordenfjeldske er forliist paa Kysten; thi at St. Olafs Skrin, eller om man vil, at det Sølv, Guld, Ædle Stene o. s. v. hvormed det var beslaaet, lykkelig og vel er kommet til Kjøbenhavn i Aaret 1540, seer man af Christian III's Kvittering til Hvitfeldt og Jens Bjelke af 19 Aug. d. A.[1] Schøning antager vistnok (Domk. Beskr. S. 159), at Erkebiskop Olaf har „forsynet sig med det Bedste og Kostbareste, som fandtes paa St. Olafs Skrin, og ei ladet andet tilbage end det, som mindst gjaldt,

[1] Trykt i Schønings Anhang til Domkirkens Beskr. S. 84—85.

eller han ei bekvemmeligen kunde eller torde tage med sig.“ Men den af Schøning selv paa et andet Sted trykte Kvittering modsiger en saadan Antagelse. Kongen erkjender at have modtaget af Throndhjems Stifts og Klostres Sølv og Klenodier, som vare paa Stenviksholm Slot, (hvorhen Erkebiskoppen havde ført det, for at sikkre det mod de Danske), St. Olafs Skrin 6500 Lod forgyldt Sølv. Man maa dog erkjende, at dette ikke var Noget, som især i den Tid „mindst gjaldt,“ og vi skulle nedenfor see, at Erkebiskoppen havde Tid og Plads til at medtage langt værdiløsere Sager. Ei heller kan man antage, at han har ladet Skrinet selv tilbage, fordi det var for tungt og stort, men derimod har plyndret det for mindre Kostbarheder. Thi i Kongens Kvittering nævnes og 170 store og smaae Krystalstene (dengang af stort Værd) indfattede i Sølv og med Indfatningen af 747 Lods Vægt. Her havde der altsaa været Leilighed til at plyndre Skrinet, hvis saadant i det Hele havde ligget i Erkebiskoppens Tanker. Ligesaa kvitteres for 11 Stene uden Sølvindfatning, som faldt af, da St. Olafs Skrin blev sønderslaget (formodentlig for Transportens Skyld). Fremdeles fik Kongen da det mindre St. Olafs Skrin, hvori dennes Skjorter laa, af Vægt 179 Lod Sølv forgyldt foruden 4 Lod 1 Qvint. Guld i tynde Skiver og med Emaille. Dette var altsaa et ganske lidet Skrin eller Reliquiarium, som Erkebiskoppen, hvis han havde villet, saare let havde kunnet medtage. Fremdeles fik Kongen samme Gang St. Augustini (d. e. Erkebiskop Eysteins) Skrin af 816 Lod forgyldt Sølvs Vægt, ogsaa altsaa let flytbart. De øvrige da bortførte Ting kan vi her forbigaa, idet vi alene udhæve, at Kvitteringen klarlig godtgjør, at hvad der i 1540 toges fra Steenviksholm ei alene var store og tunge Kostbarheder, men ogsaa lettere men ligesaa kostbare Klenodier af Guld, Sølv og ædle Stene.

Archivaren i Deventer i Provindsen Over-Yssel i Nederlandene, Hr. Molhuysen, har for nogle Aar siden ordnet denne gamle og anseelige, nu hartad forglemte, Handelsstads ældre Archiv, og deri fundet en Pakke, indeholdende Oplysninger om Erkebiskop Olafs der beslaglagte Gods, hvorpaa han ved min Nærværelse der

i 1857 gjorde mig opmærksom, og hvorom han har trykt en liden Afhandling i Over-Ysselsche Almanak voor oudheit en letteren 1850.

Hvorledes dette Gods var kommet til Deventer, og hvorledes det efter langvarigt Vrøvl kom derfra, skal jeg senere oplyse. Til Sammenligning med hvad ovenfor er anført om det til Danmark sendte Kirkegods fra Throndhjems Domkirke, skal jeg her først meddele et Uddrag af Fortegnelsen over det af Erkebiskoppen derfra medtagne Gods. Det bestod deels af hans Domkirkes og hans egne Sager, deels af Gods, som Hr. Nils Lykke havde betroet ham til Opbevaring paa Steenviksholm. Det første var nedlagt i en lang Kiste og i en Tønde, Lykkes Gods derimod i en Halvtønde.

I Kisten fandtes: En flamsk Tapet, forestillende et Jagtstykke; en Ulveskinds Fæld, opædt af Mark; forskjellige Chorkapper, tildeels med Sølv og andre Fryndser; blandt disse en Chorkappe, der vistnok er foræret af Kong Hans eller Christiern II, da den havde Aarstallet 1513 og en dyrebar forgyldt Spænde med det danske Vaaben; nogle andre Kirkeklæder af Silke eller Fløiel, med Sølv eller Guldstads; en lang smal Stav med en rund stor Steen øverst, omgivet af forgyldt Løvværk[1]; St. Olafs Øxe med Sølvbeslag. Forskjellige Retropendier og Antipendier, med paasyede Billeder af Frelseren, Johannes Døber, St. Paul og fl., 7 Silkegardiner med Sølvkroge; en liden forgyldt Kiste med Helligdomme (altsaa et Helligdomsskrin); en simpel Mitra med en „Corporalsack"; 3 forskjellige Capitalia (Hovedpuder); et hvidt stukket Alterklæde; 5 Manipuler (uden nærmere Forklaring; det kan derfor være enten: Biskopsprydelser (manipulæ) = Mitra, eller Drikkekar, Haandbægere, norsk: Stob = manipulum); 4 Stola'er; et rødt Silke-Livbaand (shortbant) med forgyldte Knapper.

Enhver vil erkjende, at der i denne Kiste — maaske med Undtagelse af den saakaldte St. Olafs Øxe, der er altfor løst omnævnt til at man deraf tør slutte Noget — ikke fandtes Nogetsomhelst, der ikke kan have været Erkebiskoppens personlige

[1] Dette er klarligen ikke den erkebiskoppelige Krumstav, men en privat Stads-Stok, som maa have været Erkebiskoppens personlige Eiendom.

Eiendom, hans Domkirke uvedkommende. I Testamenter fra Middelalderen nævnes idelig lignende Sager som Biskoppers og Prælaters personlige Gods.

I Tønden forvaredes: I en tom Bøsse: St. Olafs „Kamme." Hvad dette er, veed jeg ikke; to høie Sølvkroner, forgyldte, tilsammen af Vægt 10½ Mark og en Unce; en Biskops Mitra, besat med Stene; en Silkepose med Paaskrift: Denne Kalk og Disk tilhører Vor Frue Kirke i Throndhjem. (Kostbarhederne selv anføres ikke; altsaa vel atter tilbagegivne); to Guldkalke med deres Patener (Diske), lutter Guld, steenbesat, tilsammen af Vægt 10 Mark 3½ Unce; tre forgyldte Monstrantser med Tilbehør 7 Mark ÷ 1 Lod; 1 høi Monstrants med et rundt Speilglas, vægtig 5 Mark 1 Lod; 1 forgyldt, den høieste Monstrants, vægtig med Foden, der var løs, 8 Mark 1 Unce; 11 forgyldte Kalke, vægtige 21 Mark 2½ Unce; en Sølvkalk med Sølvskaal uforgyldt 2½ Mk. 1 Unce; 1 forgyldt Paten, 6 Mk.; et Billede af St. Olaf med Fod, et Englebillede, 2 Vor Frue Billeder, sølvforgyldte, tilsammen vægtige 10½ Mk.; Krumningen af Biskopsstaven (die krompt), veiede 4 Mk. ÷ 1 Unce; 3 forgyldte Smaakruus (Kruyskens); 2 store Sølv-„Pullen" forgyldt, vægtig 3½ Mk.; 3 smaa Sølv-„Pullen", 1 Mk. 3 Uncer; 4 Spænder til Chorkaaber; en Sølvbøsse til at bevare Sacramentet og en forgyldt „Pintkenneken" — 3 Mk. Et rundt Sølvæble („Appel"), som man opheder for dermed at holde Hænderne varme, vægtig 1½ Mk.

Man skal vanskelig, naar man sammenligner denne Liste, der saagodtsom alene omtaler Smaasager af faa Mærkers Vægt, og i det Hele ikke omfatter andet end hvad Norges Primas meget godt kunde personligt eie, — med hvad nys er anført af Christian III: Kvittering, hvor Vægten gaar op i Hundreder og Tusinder, kunne blive staaende ved Schønings Forudsætning, at Erkebiskop Olaf har røvet det bedste og kostbareste af sin Kirkes Prydelser og navnligen Reliquieskrinene. Disse Kostbarheder maa have været langt større og værdifuldere. Hvad vi i denne Tønde finde nævnt af Kirkekar og Presteklædning, er ganske sikkert ikke mere, end hvad Erkebiskoppen personlig maa antages at

have eiet, for dermed at bestride den private Gudstjeneste i sin Erkebiskopsgaard eller hvor han ellers holdt til, hvad han altsaa ogsaa maa antages at have været berettiget til, ja at have maattet medtage til Udlandet, for der at kunne optræde som en af Kirkens Høvdinger og apostolisk Legat i Norge. En Mand af saa høi Værdighed kunde ligesaa lidt da optræde i fremmed Land uden Monstrantser, Mitra, Krumstav, Helgenbilleder, Chorkaaber, etc., som en fornem Herre nu til Dags kan reise udenlands uden anstændig Oppakning. Det falder Ingen ind at antage, at han har ranet de Klæder og Vidnesbyrd om sin Stilling, som han medbringer. Man tør vel af det her Oplyste være berettiget til at sige, at havde Olaf villet tilrane sig sin Kirkes Kostbarheder (thi Magten dertil besad han utvivlsomt), saa havde vi i hans Efterladenskaber fundet ganske andre, flere og værdifuldere Klenodier, end hvad den autentiske Fortegnelse angiver.

I den Hr. Nils Lykke tilhørende Halvtønde fandtes: en liden Æske med to kostelige Kvinde-Spænder med Stene, Perler m. v.; et høit forgyldt Kruus med Laag, og deri stukne 11 Sølvkruus; en Sølvskaal med Laag; en høi Sølvkande, hvori 2 Kjæder; en Sølvsked; en Sølv-Tandstikker (Tandpoiker); en emailleret Kjæde i Paternosterform; Hr. Nils's Signet i en Æske; en Ring, en Skindpung med norske Penge; et sølvforgyldt Pantserdækken (Degen); en sølvbeslagen forgyldt Gyrtel af Læder; en sølvforgyldt Krone med mange forgyldte Spænder (Spannen); 11 Sølv-Skiver (schuyen, Tallerkener?) i Rose-Form; et Paternoster; 9 sølvforgyldte Knapper, en stor Sølv-„Hensenap" med Fod o. s. v. Klædningsstykker, Halsbaand af Sølv og Guld o. s. v. I Tønden laa en Pergamentseddel med Erklæring om, at dens hele Indhold tilhørte Hr. Nils Lykke og hans Børn.[1]

Sammenholdes Halvtøndens Indhold med den hele Tøndes, forekommer det mig ligeledes, at der bliver liden Formodning tilbage om, at den sidstes Indhold ikke skulde være Erkebiskop-

[1] Den fuldstændige Opregning af det hele Gods vil blive trykt i 5te Samling af Diplomatarium Norvegicum, hvorfor det er saameget mindre nødvendigt her at meddele Mere end hvad der behøves for at faa et Overblik derover.

pens personlige Eiendom. Man maa erindre, at han var Rigets første Mand, Indehaver af dets allerrigeste Embede, og følgelig omgiven med al den ydre Pragt, Tiden og Landet kjendte; medens Nils Lykke var en ung Ridder — tillige i egentlig Forstand en Lykke-Ridder i Norge, der kun havde sin norske Svigermoder at takke for hvad han der eiede.

Vistnok paastaar Nidaros Domkapitel i Brev til Raadet i Deventer af 25 Marts 1538, at Erkebiskoppen ved sin Afreise fra Throndhjem havde medtaget „alt Domkirkens Guld, Sølv, Klenodier“ o. s. v., men for det Første var det, naar Domkapitlets Reklamation skulde have nogen Mening, nødvendigt at hævde Domkirken som dennes Eiendom, hvad der fandtes efter den Afdøde, indtil det oplystes hvad deraf privat tilhørte ham; thi det var ikke hans Arving; for det Andet stod Domkapitlet, da Brevet skreves, under et saa stærkt Tryk af de verdslige Magthavere, at det ikke engang turde skrive Sandheden, naar dette ikke ønskedes paa høiere Sted. Og endelig berøver Brevet selv sig den Troværdighed, det ellers kunde tillægges, naar deri siges, at Flygtningen havde medtaget alle Kirkens Kostbarheder. Vi behøve kun at stille Christian III: Kvittering, den eneste hidtil kjendte, mod Listen over Erkebiskoppens Sager, for klarligen at see Usandheden heri. Større Betydning har det, at tre af den afdøde Erkebiskops Mænd 9 Mai 1538, altsaa vel strax efterat Kapitlets Krav var indløbet i Deventer, for Raadet sammesteds forklarede, at der i Tønden var Klenodier tilhørende Throndhjems Kirke. Men herved maa mærkes, at den Forklaring, disse Mænd afgave for Raadet, blot gik ud paa at faa Hr. Nils Lykkes Gods constateret, faa dette udsondret fra det andet, medens der intet Spørgsmaal reistes om, hvad der var Kirkens og hvad Erkebiskoppens. I denne Forbindelse erklære de, at der i Tønden var Klenodier tilhørende Kirken; men hvilke og hvormange siges ikke; ei heller tales der om Kistens Indhold, hvori Klædningsstykkerne vare, og forøvrigt Et og Andet, som man snarest kunde antage for Kirkens, saasom St. Olafs Øxe. Og den hele Proces (hvorom nedenfor) synes at udgaa fra den For-

udsætning, at Godset var Erkebiskoppens private Eiendom, eller dog at det Modsatte ei kunde bevises.

Man finder gjennem hele den katholske Tid i Norge, at naar en Biskop af en eller anden Grund forlod sit Stift, reiste Domkapitlet Klage over, at han havde medtaget Noget af Kirkens Skatte. Saaledes f. Ex. med to foregaaende Erkebiskopper i Nidaros, Nikolaus Finkenow, der — formodentlig for sit ustyrlige Liv — havde Øgenavnet Rusare, og Erik Walkendorf. Den førstes Eftermand fik en Deel eller alt tilbagegivet ved Dronning Margretas Mellemkomst i 1387 (Dipl. Norv. I. No. 508). Om den anden er det bragt til stor Sandsynlighed, at Beskyldningen var uretfærdig. Det skulde da være, at han har medtaget til Rom, hvor han døde 1522, de tabte Bøger af Livius, hvorom Pave Leo X havde henvendt sig til ham. Sammenlignes fremdeles Erkebiskop Olafs Gods her med den i Nye D. Mag. 1. S. 3. ff. og Dipl. Norv. V. No. 586 trykte Liste over det Gods, som Aslak Bolt 100 Aar forud medbragte som sit eget fra Bergen, da han derfra flyttede som Erkebiskop til Nidaros, saa vil man see, at det sidste var meget mere og i det Hele vel og meget værdifuldere end det første. Herved maa imidlertid mærkes, at Aslaks Liste indeholder alt hans private Gods, Erkebiskoppens derimod vistnok kun en, om end den kostbareste Deel deraf; thi da han satte dette i Forvaring hos en Handelsven i Deventer, tog han naturligviis med sig, hvad han behøvede til dagligt Brug. Men slige Efterkrav vare ogsaa naturlige. Det var noget Ubestemt i, hvad der tilhørte Biskoppen og hvad der var hans Kirkes, især forsaavidt det af ham selv Anskaffede angik. Overalt — man maa vel kunne sige, at Spørgsmaalet er tvivlsomt, men — har han, som Schøning mener, ranet Kirken, saa har han slet ikke gjort det med den Graadighed og den uskaansomme Brutalitet, hvormed Christopher Hvitfeldt og Jens Bjelke paa Christian III's Vegne fore frem, idet de endog sloge Rigets kosteligste Klenodie, Nationalhelligdommen St. Olafs Skrin i Stykker, for at kunne stuve det ind i et Fartøi. Og naar han endelig vilde nedlade sig til at plyndre sin Domkirke, i den Stund forlod han den med fuld

Bevidsthed om, aldrig at see den eller Fædrelandet mere, med Vished om, at de, der nu vilde faa Magten Nordenfjelds, ikke vilde skaane noget, men ligesom 8 Aar forud i Bergen, tage Alt hvad der var ladt tilbage, hvorfor har han da ikke gjort det tilstrækkeligere, men i hvert Tilfælde efterladt mere end Broderparten til sine arrigste Fiender? Han var om Vaaren 1537 saa uindskrænket Herre over Throndhjems By, at han der havde kunnet gjøre hvad han vilde.

Men har han desuagtet, hvad jeg ikke vover bestemt at negte, medtaget Noget af Kirkegodset, saa finde vi her igjen dette Charakteertræk af Halvhed og Ubestemthed, som vi saa ofte ellers træffe hos denne Mand, og som var Grunden til hans Undergang.

Jeg skal nu i Korthed oplyse, hvorledes det gik med disse Efterladenskaber. Erkebiskoppen ankom efter en lang og stormende Overreise — formodentlig i sidste Halvdeel af April 1537, han var endnu seet udenfor Norge 18de — til Enckhuysen i Provindsen Holland. Her fik han strax efter Tidende om, at det burgundiske Hof, hvortil han havde sluttet sig og hvorfra han havde ventet ny Hjælp, netop nu, 3 Mai, havde sluttet Fred med Christian III og opgivet Erkebiskoppens Sag. Statholderinden Dronning Maria havde kun sikkret ham fri Afreise fra Norge, den han nu ei trængte til. I Enckhuysen betroede han da til sin Handelsven Johan de Qvade, Borger i Deventer, det her omhandlede Gods, og lod udtrykkelig Lykkes Gods skilles fra det øvrige, og det Indpakkede forsegle. Grunden til, at han sendte Godset til Deventer, siges udtrykkelig at være den, at denne Byes Kjøbmænd og Bergefarere da havde stor Handel med Norge, og navnlig med Erkebiskoppen. Siden vide vi Intet om ham, uden at han døde i Lierre, strax S. O. for Antwerpen, 7 Febr. 1538. Ved Efterretningen herom lode hans Kreditorer i Deventer Godset beslaglægge i sit Navn, og da det var geistligt Gods og udenlandsk Gods tillige, skede Beslaglæggelsen ikke — som sædvanligt — af Stadens Øvrighed, men af den øverste geistlige Dommer der og af Keiserens Schulthes i Staden, uden at Borgermester og Raad vidste noget derom.

Saasnart Olafs Død rygtedes andensteds, meldte efterhaanden Churfyrst Fredrik af Pfalz som Christiern II: Svigersøn (7 Marts), Nidaros Domkapitel paa sin Kirkes Vegne (25 Marts) og Kong Christian III som Reformator i Norge (24 April) sig som rette Eiere af det beslaglagte Gods. Den sidste paaberaabte sig den seneste Tractat med Nederlandéne, hvorefter Alt hvad der med Urette var kommet fra det ene Rige til det andet, skulde tilbagegives, og at Erkebiskoppen havde været meenedersk og troløs samt med Vold uden Rigets Samtykke taget Godset med sig. Ligesaa meldte sig Nils Lykkes Broder Ivar og hans Svigermoder Fru Ingerd Ottesdatter (Rømer) som hans Eftermaalsmænd, og det blev af dem klarlig beviist, at Godset i Halvtønden var Nils Lykkes, at Erkebiskoppen selv ofte havde erkjendt dette, ja at han endog 8 Dage før sin Død havde ytret, at der var Intet han mere og alvorligere ønskede af jordiske Ting, end at dette Gods uden Argelist maatte komme Lykkes umyndige Børn tilgode. Om Kirkegodset — hvis der var noget deriblandt — talte han derimod ikke.

Deventers Raad undskyldte sig hos Churfyrst Frederik og Christian III med, at det ikke havde beslaglagt Godset, og ei raadede derfor; Erkebiskoppens private Kreditorer søgte at hævde sin Ret efter Beslaglæggelsen, og der sees ikke, at der er fremkommet nogetsomhelst Beviis hverken fra den Ene eller den Anden for, at Godset ei tilhørte den Afdøde selv. Keiser Carl og hans Søster Dronning Maria af Ungarn, Regentinde i Nederlandene, søgte at mægle, og paalagde imidlertid Deventers Raad at sørge for Sagernes urørte Tilstedeværelse indtil Videre. Saaledes hengik Aar. Churfyrsten havde — maaske just fordi han ei kunde negte at Godset var Erkebiskoppens eget — udløst forskjellige af Creditorerne mod at faa disses Samtykke til Godsets Udlevering til sig; han havde derpaa og i andre Omkostninger efter egen Paastand udlagt over 7000 Guldgylden; men Deventer turde ikke udlevere det. Christian III truede nemlig med at tage sig betalt hos de Nederlandske Søfarende paa hans Have, hvis man ei lod ham faa det Beslaglagte, og nu greb Churfyrsten til en lignende

Yderlighed, som han udførte, idet han anholdt alle Deventere, som under deres Seilads opad Rhinen kom ind paa hans Territorium. Keiser Carls Forbud herimod hjalp ikke, og Deventer befandt sig i den misligste Stilling. Som Mellemled mellem den store Nordsøhandel og den vigtige Flodfart paa Rhinen tjente de sine Penge, og herved havde disse — nu saa ubetydelige Over-Ysselske — Stæder hævet sig til stor Magt og Rigdom. Denne stod nu paa Spil for Gjenstande, der forholdsviis maatte ansees som høist ubetydelige. Raadet bad derfor idelig om at blive det beslaglagte Gods kvit, at maatte afgive det til Regentinden eller til Keiser Carl — men forgjeves. Sagen var for Rigskammerretten, men en Dom der havde lange Udsigter. Vel blev Knuden noget løst ved Freden i Speier mellem Keiser Carl og Christian III 3 Juni 1544, da Kongen her i den 13de Artikkel fraskrev sig det anholdte Gods, mod at det skulde følge Creditorerne. Men endnu gik der 3 Aar med, før Sagen tilendebragtes. Churfyrsten blev især opbragt, da Keiser Carl lod ham vide, at han alene af Naade og betingelsesviis, forsaavidt nemlig at Creditorerne fuldstændig tilfredsstilledes, havde erkjendt Churfyrstens Fordringer; eftersom Keiseren selv i Grunden var den nærmeste Fordringshaver tanquam de bonis derelictis. Herreløst Gods er nemlig som bekjendt et gammelt Regale, og Deventer var en rigsumiddelbar Stad i den burgundiske Kreds. Endelig lykkedes det Deventer at overtale Keiseren til directe at underhandle for dem med Churfyrsten (Vinteren 1546) og saaledes kom et Forlig istand, hvorefter Frederik af Pfalz skulde modtage Alt i Brussel af Dronning Maria, hvorom Raadet fik Besked 28 Januar (Juni?) 1548. Nu sendtes Byens Secretair Nicolas Verheyden afsted dermed, og fik 9 Juli Kvittering for Modtagelsen, efterat han underveis nær havde mistet det Hele i en Sump, hvor Vognen stod fast og truedes med Plyndring.

Hr. Monrad gav et Fortolknings-Forsøg over et Par omtvistede Steder i Aristoteles's Poetik (Cap. 6 om Poesiens Oprindelse).

Hr. Caspari meddeelte nogle Undersøgelser over en hidtil upaagtet ἑρμηνεια εἰς τὸ σύμβολον, der er tillagt Athanasius.

Den 27de Januar. Møde i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe.

Hr. Sars meddeelte Beskrivelse og Afbildninger af den ved Lofoten og Finmarken forekommende Chirodota pellucida (Holothuria) Vahl, og paaviste nogle Differentser mellem denne og den grønlandske Ch. lævis (Hol.) Fabr., hvilke synes at gjøre det tvivlsomt, om begge Former virkelig henhøre til samme Art.

Hr. Cand. real. C. M. Guldberg omtalte Lovene for Smeltepunktet ved Legeringer, Blandinger af fede Syrer og Blandinger af Salte.

Det har allerede længe været et bekjendt Fænomen, at en Metallegerings Smeltepunkt ligger lavere end Smeltepunktet af det meest tungsmeltelige af de Metaller, der ere tilstede i Forbindelsen, og ofte endogsaa lavere end Smeltepunktet af det mindst tungsmeltelige af disse. Samme Fænomen er ogsaa iagttaget ved Blandinger af fede Syrer og ved Blandinger af enkelte Salte. Den Lov, som en Metallegerings Smeltepunkt følger, naar Legeringens Sammensætning forandres, er imidlertid ikke undersøgt. De eneste Fysikere, som, saavidt mig bekjendt, har søgt at forklare, hvorledes en Metallegering bør tænkes sammensat, er Rudberg og Svanberg. Rudberg har i det kongelige svenske Videnskabs Akademis Forhandlinger for Aar 1829 fremsat sine Undersøgelser over binære Forbindelser af Metaller, og fundet, at en saadan Forbindelse ved sin Afkjøling viser to Punkter, hvor Thermometret er stationært; det ene af disse Punkter er forskjelligt for den forskjellige Sammensætning, det andet derimod constant for alle Forbindelser af to og samme Metaller. Han har deraf sluttet, at to Metaller blot indgaa een kemisk Forbindelse, medens alle de øvrige Forbindelser mellem dem bør betragtes saaledes, som om et i Overskud værende Metal holdtes opløst af denne kemiske Forbindelse. En Formodning, som endmere begrundes derved, at ved det første stationære Punkt udskilles det i Overskud værende Metal og der bliver altid tilbage den samme kemiske Forbindelse. I samme Skrift for Aar 1830 har A. T. og L. F. Svanberg fremsat deres Undersøgelser over ternære For-

bindelser af Metaller og kommet til et Resultat fuldkommen analogt med det foregaaende. De har nemlig fundet, at de ternære Forbindelser ialmindelighed viser tre stationære Punkter under sin Afk.øling; af disse er de to foranderlige med Sammensætningen, det tredie constant for alle ternære Forbindelser af tre og samme Metaller. Undersøgelserne viser endvidere, at de med fuld Ret kan antage, at tre Metaller indgaa blot een kemisk Forbindelse og alle øvrige Forbindelser mellem dem bør betragtes som, om denne ternære kemiske Forbindelse holdt en binær kemisk Forbindelse og et i Overskud værende Metal opløst. Denne Hypothese begrundes, ligesom Rudbergs, derved, at ved det første stationære Punkt udskilles det i Overskud værende Metal, ved det andet den binære kemiske Forbindelse og der bliver tilbage den bestemte ternære Forbindelse. Senere hen har Rudberg (Pogg. Ann. Bd. 71 pag. 460) opstillet to Formler, en for Smeltepunktet af de binære kemiske Legeringer og en for de ternære, hvilke vi senere skulle nærmere omtale. Hvad de øvrige Undersøgelser over Metallegeringer, Blandinger af fede Syrer og Blandinger af Salte angaar, saa bliver de anført senere paa sit Sted og jeg vil nu gaa over til at opstille Loven for Smeltepunktet ved disse, idet jeg gaar ud fra den af Rudberg og Svanberg opstillede Hypothese over Legeringers Natur.

Der gives enkelte Stoffe, som forbinde sig med hinanden i alle Forhold, eller som det almindelig kaldes, kunne blande sig med hinanden i alle mulige Forhold; blandt disse forskjellige Forbindelser eller Blandinger er der een og blot een, som er en virkelig kemisk Forbindelse, og som har den karakteristiske Egenskab, at dens Smeltepunkt ligger lavere end Smeltepunktet af alle de øvrige Forbindelser, der kan tænkes dannede af disse to Stoffe. Enhver anden Forbindelse af disse to Stoffe tænkes nu bestaaende af to nærmere Bestanddele, nemlig af denne bestemte kemiske Forbindelse og et af de to Stoffe.

Har man saaledes en Forbindelse af to Stoffe, og Mængden af hvert Stof udtrykt i Atomer er respective x_1 og x_2, og udtrykkes Sammensætningen af den binære kemiske Forbindelse mellem

disse Stoffe ligeledes i Atomer ved ξ_1 og ξ_2, saa findes Mængden af den binære kemiske Forbindelse, som vi ville betegne med B og det i Overskud værende enkelte Stof, som være C, paa følgende Maade:

Naar $\frac{x_1}{\xi_1} < \frac{x_2}{\xi_2}$, saa er $B = \frac{x_1}{\xi_1}(\xi_1 + \xi_2)$ og $C = \frac{x_2\xi_1 - x_1\xi_2}{\xi_1}$, og

naar $\frac{x_2}{\xi_2} < \frac{x_1}{\xi_1}$, saa er $B = \frac{x_2}{\xi_2}(\xi_1 + \xi_2)$ og $C = \frac{x_1\xi_2 - x_2\xi_1}{\xi_2}$.

I første Tilfælde er altsaa det Stof, hvis Mængde udtrykkes ved x_2, i Overskud, i andet Tilfælde det andet Stof. Betegner endvidere t_1 og t_2 de to Stoffes Smeltepunkter og τ Smeltepunktet af den kemiske Forbindelse og forstaaes endelig ved β en constant Størrelse, forskjellig for de forskjellige Stoffe, saa er Smeltepunktet z af en hvilkensomhelst Forbindelse (x_1 og x_2) udtrykt ved Formelen

$$z = \frac{\beta B \tau + C t}{\beta B + C} \quad \ldots\ldots \text{(I)}$$

hvor $t = t_1$ eller t_2, eftersom C er det ene eller andet Stof.

Denne Formels Betydning skal senere hen blive omtalt. Rudberg har, som ovenfor berørt, opstillet en Formel for de binære kemiske Forbindelser af Metaller, nemlig en Afhængighedslov mellem τ, ξ_1, ξ_2, t_1 og t_2, en Formel, som kan skrives saaledes $(t_1 - \tau)\,\xi_1 = k\,.\,(t_2 - \tau)\,\xi_2$, hvor k er en constant, nemlig Forholdet mellem de to Produkter, som fremkommer, naar de to Metallers Atomvægt respective multipliceres med deres specifike Varme. Denne Formel udsiger nemlig, at de Varmemængder, som de to Metaller indeholder fra deres Smeltepunkt af til Legeringens Smeltepunkt ere de samme. Denne Lov synes ogsaa at stemme med Observationerne, men i ethvert Tilfælde er den uafhængig af og uden Indvirkning paa den af mig opstillede Formel (I). Denne Formel kan ogsaa sættes under Formen

$$z = \tau + \frac{C(t - \tau)}{\beta B + C} \quad \ldots\ldots \text{(Ia)}.$$

I Analogi med det Foregaaende vil der blandt alle de Forbindelser eller Blandinger, som tre Stoffe danne med hinanden, kun være een kemisk Forbindelse og som udmærker sig derved,

at dens Smeltepunkt ligger lavere end Smeltepunktet af alle de øvrige Forbindelser mellem disse tre Stoffe. Tænke vi os nu en hvilkensomhelst ternær Forbindelse af tre Stoffe, og udsondre vi af denne alt, hvad der kan danne den bestemte kemiske Forbindelse, beholde vi to Stoffe tilbage, som vi da videre tænke os sammensat, som ovenfor angivet. Enhver Forbindelse af tre Stoffe har altsaa til nærmere Bestanddele: en ternær kemisk Forbindelse, en binær kemisk Forbindelse og et i Overskud værende Stof. Lad x_1, x_2 og x_3 betegne Mængden af hvert af de tre Stoffe udtrykt i Atomer og udtrykkes Sammensætnigen af den ternære kemiske Forbindelse, ligeledes i Atomer ved ξ_1, ξ_2 og ξ_3, saa er Mængden af den chemiske Forbindelse A udtrykt ved følgende Formler:

Naar $\frac{x_1}{\xi_1} < \frac{x_2}{\xi_2}$ og $< \frac{x_3}{\xi_3}$ $\quad A = \frac{x_1}{\xi_1}(\xi_1 + \xi_2 + \xi_3)$

naar $\frac{x_2}{\xi_2} < \frac{x_1}{\xi_1}$ og $< \frac{x_3}{\xi_3}$ $\quad A = \frac{x_2}{\xi_2}(\xi_1 + \xi_2 + \xi_3)$

naar $\frac{x_3}{\xi_3} < \frac{x_1}{\xi_1}$ og $< \frac{x_2}{\xi_2}$ $\quad A = \frac{x_3}{\xi_3}(\xi_1 + \xi_2 + \xi_3)$.

I første Tilf. bliver Mængd. $\frac{x_2\xi_1 - x_1\xi_2}{\xi_2}$ tilbage af x_2 og $\frac{x_3\xi_1 - x_1\xi_3}{\xi_3}$ af x_3,

i andet Tilf. bliver Mængd. $\frac{x_1\xi_2 - x_2\xi_1}{\xi_2}$ tilbage af x_1 og $\frac{x_3\xi_2 - x_2\xi_3}{\xi_2}$ af x_3,

i tredie Tilf. bliver Mængd. $\frac{x_1\xi_3 - x_3\xi_1}{\xi_3}$ tilbage af x_1 eg $\frac{x_2\xi_3 - x_3\xi_2}{\xi_3}$ af x_2.

Disse Mængder sammensættes nu efter den ved binære Forbindelser angivne Methode. Antage vi altsaa nu, at Forbindelsen (x_1, x_2, x_3) bestaar af en ternær kemisk Forbindelse A, hvis Smeltepunkt er Θ, af en binær kemisk Forbindelse B, hvis Smeltepunkt er τ, og af et enkelt Stof C, hvis Smeltepunkt er t, og betegner α og β to Constanter, som ere forskjellige, eftersom Stoffet C er forskjelligt og den binære Forbindelse B er forskjellig, saa findes Smeltepunktet z af Forbindelsen (x_1, x_2, x_3) efter følgende Formel: $$z = \frac{\alpha A \Theta + \beta B \tau + Ct}{\alpha A + \beta B + C} \quad \ldots\ldots \text{(II)}.$$

Man bemærke, at Stoffet C kan være et af de tre Stoffe, og den

binære Forbindelse B kan bestaa enten af første og andet Stof, eller af første og tredie Stof, eller af andet og tredie Stof.

Sættes i denne Formel A = o, faas Formel I, hvorfor vi for Eftertiden kan betragte de binære Forbindelser som et specielt Tilfælde af de ternære og antage gjældende for hine, hvad der gjælder for disse.

I Analogi med det foregaaende kunde man opstille Formler for qvaternære Forbindelser og endog for Forbindelser af endnu flere Stoffe, men da ingen Observationer ere gjorte derover, vil vi dennegang ikke videre indlade os derpaa.

Rudbergs Formel for ternære Forbindelser gjælder blot de ternære kemiske Forbindelser og giver os Θ som en Funktion af af ξ_1, ξ_2, ξ_3 og Smeltepunkterne af de tre Stoffe, som vi ville betegne med t_1, t_2 og t_3. Han sætter da $(t_1 - \Theta)\ \xi_1 + (t_2 - \Theta)\ \xi_3 = (t_3 - \Theta)\ \xi_3$, hvor ξ_3 er det electronegative Stof i Forbindelsen. Denne Formels Betydning, seer man, er analog med Betydningen af samme Forfatters Formel for binære Forbindelser. M. C. C. Person anfører rigtignok i Ann. de chimie et physique (3) 24 tom., at den er mere end tvivlsom, men dette er imidlertid ikke bevist, og det er mulig, at begge disse Rudbergs Formler for kemiske Forbindelser har en mere generel Betydning, end Forfatteren selv ahnede. I alle Tilfælde er den imidlertid uden Indflydelse paa Formel II, som forudsætter Θ given.

Betragter man den opstillede Formels theoretiske Betydning, kunde man maaske opstille to Hypotheser. Formel II kan sættes under Formen $\alpha A(z - \Theta) + \beta B(z - \tau) + C(z - t) = o$. Tænker man sig nu, α og β ikke er andet end de Faktorer, hvormed Produktet af Forbindelsernes specifike Varme og Æqvivalentvægt maa multipliceres for at blive lig Produktet af Stoffet C's specifike Varme og Æqvivalentvægt (cfr. den Dulong-Petitske Lov), saa udsiger hiin Formel følgende: „Summen af de Varmemængder, som hver Forbindelse indeholder, fra sit Smeltepunkt af til Blandingens Smeltepunkt er lig nul.“ Varmemængden regnes negativ, naar det fælles Smeltepunkt ligger lavere end Forbindelsens eget Smeltepunkt. Nu er imidlertid den specifike Varme ikke con-

stant, men afhængig af Temperaturen; derfor skulde α og β ikke være constante, og for at Formlen skulde blive streng rigtig, maatte i saa Fald den specifike Varme være bekjendt som Funktion af Temperaturen og denne indføres. Indsatte man for α og β midlere Værdier, fik man en Tilnærmelsesværdi af z, og dersom denne Hypothese er den rette, saa maa vi betragte den, idet vi søge α og β som Constanter af Observationsrækken, som en blot Tilnærmelsesformel. Men vi kunde antage Formelen at være streng rigtig og kan paa følgende Maade komme til den. Vi har en Forbindelse af tre Stoffe og lad os tænke os den sammensat paa den forhen angivne Maade. Dens Smeltepunkt ligger altid høiere end Θ (vi benytte samme Betegnelser som forhen), det er nemlig forhøiet paa Grund af Tilstedeværelsen af den binære Forbindelse B og det enkelte Stof C. Og man kan simplest antage, at denne Forøgelse for den binære Forbindelses Vedkommende er proportional $\tau - \Theta$ og proportional Mængden af den binære Forbindelse udtrykt i Dele af den hele Mængde, og for det enkelte Stofs Vedkommende proportional $t - \Theta$ og proportional Mængden af dette Stof ligeledes udtrykt i Dele af det hele, og endelig kan vi antage, at den binære Forbindelse og det enkelte Stof ikke regnes i simple Atomer, men at disse skal multipliceres respective med to Constanter p og q; vi faa da

$$z = \Theta + \frac{pB(\tau - \Theta)}{A + pB + qC} + \frac{qC(\tau - \Theta)}{A + pB + qC} \text{ eller } z = \frac{A\Theta + pB\tau + qCt}{A + pB + qC};$$

hvilket Udtryk falder sammen med Formel II, naar Tæller og Nævner divideres med q og $\frac{1}{q}$ sættes $= \alpha$, $\frac{p}{q} = \beta$.

Hvilken af disse Hypotheser er den rigtige, maa da Observationerne afgjøre, og dertil ere de hidtil udførte for faa og ikke tilstrækkelig nøiagtige. Constanterne α og β ere ogsaa underkastede en Lov, men for at paavise en saadan, er Observationerne i endnu høiere Grad utilstrækkelige. Vi vil derfor gaa over til at anvende den opstillede Lov paa de bekjendte Observationer, idet vi simpelt hen søger α og β af Observationsrækkerne.

Legeringer.

I de følgende Tabeller indeholder første Colonne Forbindelsen,

anden Colonne samme skreven efter den opstillede Hypothese, tredie de observerede Smeltepunkter, fjerde de beregnede Smeltepunkter, femte Differentsen mellem disse og endelig sjette Colonne denne Differents udtrykt i Dele af den hele Temperatur regnet fra 0° Celsius.

Tab. 1, Tab. 2 og Tab. 4 ere efter Rudberg, Tab. 3 efter Regnault og Tab. 5 efter Svanberg. Der findes vel enkelte andre Observationer af flere Fysikere, men for at constatere de fremsatte Love er det nødvendigt, at man har hele Rækker, som ere udførte paa samme Maade og med samme Nøiagtighed. Saavel Rudberg som Svanberg har bestemt det Punkt, hvorved Legeringer stivner, dette Punkt skulde som bekjendt falde sammen med Smeltepunktet, men, man veed, at det ofte differerer betydelig derfra og tildeels er afhængig af den Temperatur, hvortil Legeringen er opvarmet, førend den begynder at afkjøles. Man kan saaledes ikke vente at finde saa nøiagtige Overeensstemmelser, og isærdeleshed, da Observationerne heller ikke ved høiere Temperaturer er meget paalidelige paa Grund af Thermometrets egen Unøiagtighed. Hvad de Forbindelser angaar, som indeholde Zink, saa er disse mindre sikre, da Zinkens Smeltepunkt ikke er nøiagtig bestemt; Rudberg har selv ikke bestemt det, og Observationerne ere for faa til, at man med Sikkerhed ved Hjælp af den opstillede Lov kan beregne det af disse.

De kemiske Forbindelser som her forekomme, ere følgende; for Bly og Tin $Pb\,Sn_3$ med Smeltepunktet 187° efter Rudberg og 186 efter Regnault og beregnet efter Rudbergs Formel 179,°5 eller 185,°5 eftersom Blyets og Tinnets Smeltepunkter antages efter Rudberg eller efter Regnault. For Zink og Tin haves $Zn\,Sn_6$ med Smeltepunktet 204°, beregnet efter samme Formel 189°, naar Zinkens Smeltepunkt antages at være 423°. For Tin og Vismuth haves $Bi\,Sn_3$ med Smeltepunktet 143°. Vismuth følger ikke den Dulongske Lov, hvorfor man indfører en Faktor, og Rudberg viser da (se Pog. An. Bd. 71), at ogsaa dette Smeltepunkt stemmer. Den ternære kemiske Forbindelse, vi har, er $Zn\,Pb_2\,Sn_9$ med Smeltepunktet 168°, beregnet efter Rudberg faas 169°.

Tab. 1.

Pb	Pb	325°	325°	0°	0,00
Pb_3 Sn	Pb Sn_3 + 8Pb	289°	289°	0°	0,00
Pb_2 Sn	Pb Sn_3 + 5Pb	270°	275°	—5°	0,02
Pb Sn	Pb Sn_3 + 2Pb	240°	245°	—5°	0,02
Pb Sn_2	2Pb Sn_3 + Pb	200°	208°	—8°	0,04
Pb Sn_3	Pb Sn_3	187°	187°	0°	0,00
Pb Sn_4	Pb Sn_3 + Sn	192°	195°	—3°	0,01
Pb Sn_6	Pb Sn_3 + 3Sn	200°	204°	—4°	0,02
Pb Sn_{12}	Pb Sn_3 + 9Sn	210°	215°	—5°	0,02
Sn	Sn	228°	228°	0°	0,00

Tab. 2.

Zn	Zn	423°	423°	0°	0,00
Zn Sn	Zn Sn_6 + 5Zn	320°	324°	—4°	0,01
Zn Sn_2	Zn Sn_6 + 2Zn	280°	275°	5°	0,02
Zn Sn_3	Zn Sn_6 + Zn	250°	247°	3°	0,01
Zn Sn_4	2Zn Sn_6 + Zn	230°	228°	2°	0,01
Zn Sn_6	Zn Sn_6	204°	204°	0°	0,00
Zn Sn_{12}	Zn Sn_6 + 6Sn	210°	211°	—1°	0,00
Sn	Sn	228°	228°	0°	0,00

Tab. 3.

Pb	Pb	334°	334°	0°	0,00
Pb_3 Sn	Pb Sn_3 + 8Pb	289°	285°	4°	0,01
Pb Sn	Pb Sn_3 + 2Pb	241°	235°	6°	0,03
Pb Sn_2	2Pb Sn_3 + 26	196°	202°	—6°	0,03
Pb Sn_3	Pb Sn_3	186°	186°	0°	0,00
Pb Sn_4	Pb Sn_3 + Sn	189°	191°	—2°	0,01
Pb Sn_5	Pb Sn_3 + 2Sn	194°	196°	—2°	0,01
Sn	Sn	235°	235°	0°	0,00

Tab. 4.

Bi	Bi	264°	254°	0°	0,00
Bi Sn	Bi Sn_3 + 2Bi	192°	192°	0°	0,00
Bi_3 Sn_4	4Bi Sn_3 + 5Bi	177°	179°	—2°	0,01
Bi Sn_2	2Bi Sn_3 + Bi	152°	160°	—8°	0,05
Bi Sn_3	Bi Sn_3	143°	143°	0°	0,00
Bi_3 Sn_{10}	3Bi Sn_3 + Sn	153°	151°	2°	0,01
Bi Sn_4	Bi Sn_3 + Sn	164°	163°	1°	0,00
Bi Sn_8	Bi Sn_3 + Sn	192°	194°	—2°	0,01
Sn	Sn	228°	228°	0°	0,00

Tab 5.

$ZnPb_2Sn_9$	A	168°	168°	6°	0,00	$Zn_2Pb_2Sn_{15}$	A + $ZnSn_6$	178°	185°	−7°	0,04		
$ZnPb_5Sn_9$	A + Pb_3	206°	201°	5°	0,02	$Zn_3Pb_2Sn_{21}$	A + $2ZnSn_6$	182°	191°	−9°	0,05		
$ZnPb_8Sn_9$	A + Pb_6	229°	223°	6°	0,03	$Zn_3Pb_2Sn_9$	A + 2Zn	258°	247°	11°	0,04		
$ZnPb_{11}Sn_9$	A + Pb_9	237°	238°	−1°	0,00	$Zn_5Pb_2Sn_9$	A + 4Zn	301°	289°	12°	0,04		
$ZnPb_{14}Sn_9$	A + Pb_{12}	246°	249°	−3°	0,01	$Zn_5Pb_2Sn_{21}$	A + $2ZnSn_6$ + Zn_2	214°	223°	−9°	0,04		
$ZnPb_{17}Sn_9$	A + Pb_{15}	254°	258°	−4°	0,02	$Zn_7Pb_2Sn_{21}$	A + $2ZnSn_6$ + Zn_4	236°	247°	-11°	0,05		
$ZnPb_9Sn_{21}$	A + $4PbSn_3$ + Pb_3	189°	195°	−6°	0,03	$Zn_2Pb_2Sn_{12}$	2A + Zn Sn_6 + Zn	204°	197°	7°	0,03		
$ZnPb_{12}Sn_{21}$	A + 4B + Pb_6	207°	209°	−2°	0,01	$Zn_3Pb_4Sn_{24}$	2A + Zn Sn_6	171°	179°	−8°	0,05		
$ZnPb_{15}Sn_{21}$	A + 4B + Pb_8	218°	220°	−2°	0,01	$ZnPb_2Sn_{21}$	A + Sn_{12}	198°	193°	5°	0,03		
$ZnPb_{18}Sn_{21}$	A + 4B + Pb_{12}	238°	229°	9°	0,04	$ZnPb_2Sn_{15}$	A + Sn_6	188°	184°	4°	0,02		
$ZnPb_{21}Sn_{21}$	A + 4B + Pb_{15}	243°	237°	6°	0,03	$ZnPb_2Sn_{12}$	A + Sn_3	178°	177°	1°	0,00		
$ZnPb_{13}Sn_{33}$	A + $8PbSn_3$ + Pb_3	185°	193°	−8°	0,04	$ZnPb_6Sn_{33}$	A + $4PbSn_3$ + Sn_{12}	188°	191°	−3°	0,02		
$ZnPb_{16}Sn_{33}$	A + 8B + Pb_6	198°	203°	−5°	0,03	$ZnPb_6Sn_{27}$	A + 4B + Sn_6	183°	185°	−2°	0,01		
$ZnPb_{19}Sn_{33}$	A + 8B + Pb_9	208°	211°	−3°	0,01	$Zn_3Pb_2Sn_{33}$	A + $2ZnSn_6$ + Sn_{12}	195°	199°	−4°	0,02		
$ZnPb_{22}Sn_{33}$	A + 8B + Pb_{12}	218°	219°	−1°	0,00	$Zn_2Pb_2Sn_{21}$	A + Zn Sn_6 + Sn_6	189°	192°	−3°	0,02		
$ZnPb_{25}Sn_{33}$	A + 8B + Pb_{15}	224°	225°	−1°	0,00	$ZnPb_3Sn_{12}$	A + Pb Sn_3	171°	172°	−1°	0,00		
$ZnPb_{10}Sn_{33}$	A + 8B	178°	181°	−3°	0,02	$ZnPb_4Sn_{15}$	A + 2Pb Sn_3	172°	174°	−2°	0,01		
						$ZnPb_6Sn_{21}$	A + 4Pb Sn_3	175°	177°	−2°	0,01		

For Forbindelser, som indeholde $ZnPb_2Sn_9$, $PbSn_3$ og Pb er $\alpha = 0{,}93$, $\beta = 0{,}7$ . . . ($\beta = 1$.)

— — — — — — Sn $\alpha = 1{,}4$ $\beta = 1{,}1$ . . . ($\beta = 2$.)

— — — — — $ZnSn_6$ Zn $\alpha = 0{,}37$ $\beta = 0{,}59$.

— — — — — — Sn $\alpha = 1{,}4$ $\beta = 2{,}2$.

— — — — $BiSn_3$ og Bi er $\beta = 0{,}75$ og for $BiSn_3$ og Sn er $\beta = 0{,}88$.

De i Parenthes indesluttede gjælde gjælde for Tab. 3.

Blandinger af fede Syrer.

I Poggendorfs Annaler 92 Bd. har Heintz fremsat nogle Undersøgelser over Smeltepunkterne af fede Syrer og deres Blandinger, nemlig Blandinger af Stearinsyre (C_{36} H_{36} O_4), Palmitinsyre (C_{32} H_{32} O_4), Myristinsyre (C_{28} H_{28} O_4) og Laurinsyre (C_{24} H_{24} O_4), saavel binære Blandinger af to og to af disse, som ternære. Af de ternære Blandinger er imidlertid for faa Observationer til, at de kunne benyttes; vi ville derfor blot holde os til de binære. Forfatteren gjør paa samme Sted opmærksom paa, at der er en bestemt Forbindelse blandt disse binære Forbindelser, som har det laveste Smeltepunkt, men uden dog at antage deres Sammensætning at være udtrykt i simple Atomforhold. Forøvrigt er Sammensætningen af ham beregnet i Vægtsdele, hvorfor der heller ikke forekommer simple Atomforhold ved nogen af disse Forbindelser. Bestemmelsen af den kemiske Forbindelse er imidlertid her den vanskeligste, thi Observationerne ere for faa til, at man med Sikkerhed af dem kan beregne den; jeg har derfor her antaget Rudbergs Lov for binære kemiske Forbindelser gjeldende, som ogsaa viser sig meget sandsynlig, men man indser let, at der dog bliver noget vilkaarligt ved dette og vi maa derfor lade den nøiagtige Bestemmelse af disse henstaa til videre.

I de følgende Tabeller er nu i første og anden Colonne angivet Mængden i Atomer, i tredie Colonne er de observerede Smeltepunkter, i fjerde de beregnede, i femte Differentsen mellem disse og i sjette denne Differents udtrykt i Dele af den hele Temperatur; til Slutning er anført den kemiske Forbindelse og dens Smeltepunkt, samt Constanten β og dens tilhørende t.

Stearinsyre.	Palmitinsyre.	Obs. Smp.	Calc Smp.	Differents.	Δ
100	0	$69,^{0}_{2}$	$69,^{0}_{2}$	$0,^{0}_{0}$	0,000
$89,_{1}$	$10,_{9}$	$67,^{0}_{2}$	$67,^{0}_{1}$	$0,^{0}_{1}$	0,002
$78,_{4}$	$21,_{6}$	$65,^{0}_{3}$	$64,^{0}_{9}$	$0,^{0}_{4}$	0,006
$67,_{2}$	$32,_{8}$	$62,^{0}_{9}$	$62,^{0}_{5}$	$0,_{4}$	0,006
$57,_{5}$	$42,_{5}$	$60,^{0}_{3}$	$60,^{0}_{5}$	$-0,^{0}_{2}$	0,003
$47,_{5}$	$52,_{5}$	$56,^{0}_{6}$	$58,^{0}_{2}$	$-1,^{0}_{6}$	0,028
$37,_{5}$	$62,_{5}$	$56,^{0}_{3}$	$55,^{0}_{8}$	$0,_{5}$	0,009
$27,_{9}$	$72,_{1}$	$55,^{0}_{1}$	$55,^{0}_{7}$	$-0,^{0}_{6}$	0,002
$18,_{6}$	$81,_{4}$	$57,^{0}_{5}$	$57,^{0}_{5}$	$0,^{0}_{0}$	0,000
$9,_{2}$	$90,_{8}$	$60,^{0}_{1}$	$59,^{0}_{5}$	$0,^{0}_{6}$	0,010
0	100	$66,^{0}$	$62,^{0}$	$0,^{0}_{0}$	0,000
1	2		$54,^{0}_{8}$		

$t = 69,^{0}_{2}$, $\beta = 0,87$

$t = 62^{0}$, $\beta = 1,4$.

Stearinsyre.	Myristinsyre.	Obs. Sm.p.	Calc Sm.p.	Dtfferents.	Δ
100	0	$69,^{0}_{2}$	$69,^{0}_{2}$	$0,^{0}$	0,000
$87,_{9}$	$12,_{1}$	$67,^{0}_{1}$	$66,^{0}_{7}$	$0,^{0}_{4}$	0,006
$76,_{4}$	$23,_{6}$	65^{0}	$64,^{0}_{3}$	$0,^{0}_{7}$	0,011
$65,_{3}$	$34,_{7}$	$62,^{0}_{8}$	$61,^{0}_{6}$	$1,^{0}_{2}$	0,019
$54,_{7}$	$45,_{3}$	$59,^{0}_{8}$	$59,^{0}_{3}$	$0,^{0}_{5}$	0,009
$44,_{7}$	$55,_{3}$	$54,^{0}_{5}$	$55,^{0}_{7}$	$-1,^{0}_{2}$	0,021
35	65	$50,^{0}_{4}$	$52,^{0}_{5}$	$-2,^{0}_{1}$	0,040
$25,_{7}$	$74,_{3}$	$48,^{0}_{2}$	$49,^{0}_{1}$	$-0,^{0}_{9}$	0,019
$16,_{8}$	$83,_{2}$	$47,^{0}_{8}$	$48,^{0}_{5}$	$-0,^{0}_{7}$	0,012
$8,_{3}$	$91,_{7}$	$51,^{0}_{7}$	$50,^{0}_{4}$	$1,^{0}_{3}$	0,022
0	100	$53,^{0}_{8}$	$53,^{0}_{8}$	0^{0}	0,000
2	7		$47,^{0}_{6}$		

$t = 69,^{0}_{2}$, $\beta = 0,67$

$t = 53,^{0}_{8}$, $\beta = 2$.

Stearinsyre.	Laurinsyre.	Obs. Sm.p.	Calc Sm.p.	Differents.	Δ
100	0	$69,^{0}_{2}$	$69,^{0}_{2}$	$0,^{0}_{0}$	0,000
$86,_{4}$	$13,_{6}$	67^{0}	67^{0}	$-0,^{0}_{0}$	0,000
$73,_{9}$	$26,_{1}$	$64,^{0}_{7}$	$64,^{0}_{5}$	$0,^{0}_{2}$	0,003
$62,_{7}$	$37,_{3}$	62^{0}	$61,^{0}_{8}$	$0,^{0}_{6}$	0,009
$51,_{2}$	$48,_{8}$	59^{0}	$58,^{0}_{4}$	$0,^{0}_{6}$	0,010
$41,_{4}$	$58,_{5}$	$55,^{0}_{8}$	55^{0}	$0,^{0}_{8}$	0,015
32	68	$50,^{0}_{8}$	$50,^{0}_{4}$	$0,^{0}_{4}$	0,008
24	76	$43,^{0}_{4}$	$45,^{0}_{8}$	$-2,^{0}_{4}$	0,056
15	85	$38,^{0}_{5}$	39^{0}	$-0,^{0}_{5}$	0,012
8	92	$41,^{0}_{6}$	$43,^{0}_{6}$	$0,^{0}$	0,000
0	100	$43,^{0}_{6}$	$38,^{0}_{48}$		
1	6				

$t = 69,^{0}_{2}$ $\beta = 0,4$

Palmitinsyre.	Myristinsyre	Obs. Sm.p.	Calc. Sm.p.	Differents.	Δ
100	0	62°	62°	0,°0	0,000
88,4	11,6	60,°1	59,°4	0,°7	0,012
78,2	21,8	58°	57°	1°	0,017
67,6	32,4	54,°9	54,°5	0,°4	0,008
56,3	43,7	51,°5	51,°6	-0,°1	0,002
47,2	52,8	47,°8	49,°3	-1,°5	0,031
37,4	62,6	47°	46,°7	0,°3	0,006
27,7	72,3	46,°2	47°	-0,°8	0,016
18,3	81,7	49,°6	49,°3	0,°2	0,004
9,1	90,9	51,°8	51,°6	0,°2	0,004
0	100	53,°8	53,°8	0,°0	0,000
1	2		45,°6		

$t = 62°$, $\beta = 0,89$

$t = 53,°8$, $\beta = 1$.

Palmitinsyre.	Laurinsyre.	Obs. Sm.p.	Calc. Sm.p.	Differents	Δ
100	0	62°	62°	0,°0	0,000
87,6	12,4	59,°8	59,°7	0,°1	0,002
75,8	24,2	57,°4	56,°9	0,°5	0,009
64,6	35,4	54,°5	54,°2	0,°3	0,006
54	46	51,°2	50,°7	0,°5	0,009
43,9	56,1	47°	47,°2	-0,°2	0,004
34,3	65,7	40,°1	42,°9	-2,°8	0,070
24,5	75,5	38,°3	37,°6	0,°7	0,017
16,3	83,7	37,°1	37,°8	7°	0,025
8	92	41,°5	40,°5	0°	0,000
0	100	43,°6	43,°6		
2	7		46,°2		

$t = 62_0$, $\beta = 0,_{52}$.

$t = 43°,_6$, $\beta = 1,_3$.

Myristinsyre.	Laurinsyre.	Obs. Sm.p.	Calc. Sm.p.	Differents.	Δ
100	0	53,°8	53,°8	0,°0	0,000
88,9	11,1	51,°8	51,°5	0,°3	0,006
77,9	22,1	49,°6	49°	0,°6	0,012
67,2	32,8	46,°7	46,°1	0,°6	0,012
56,9	43,1	43°	42,°9	0,°1	0,003
46,8	53,2	37,°4	39,°3	-1,°9	0,051
36,9	63,1	36,°7	35,°1	1,°6	0,044
27,4	72,6	35,°1	35,°9	-0,°8	0,023
18	82	38,°5	38°	0,°5	0,013
8,6	91,1	41,°3	41,°6	-0,°3	0,008
0	100	43,°6	43,°6	0,°0	0,000
1	2		33,°4		

$t = 53,°8$, $\beta = 0,62$

$t = 43,°5$, $\beta = 0,66$.

Foruden de ovenanførte fede Syrer omtaler Heintz ogsaa en Syre Margarinsyre (Pogg. An. Bd. 92 og 102), hvis kemiske Sammensætning er C_{34} H_{34} O_4. Denne Syre, som skal kunne fremstilles af Cyancethyl (C_{32} H_{33} C_2N) og Kalihydrat, anseer Forfatteren som en egen Syre. Dens Forhold med Hensyn til Smeltepunktet og dens Blandinger med de andre fede Syrer tyde derimod hen paa, at det blot er en Blanding af Stearinsyre og Palmitinsyre i lige Æqvivalenter. Dens Smeltepunkt er fundet at være $59,^0_9$, beregnes dette, faas $58,^0_8$ og en lignende Overeensstemmelse finder Sted ved dens Blandinger med Stearinsyre og Palmitinsyre, som findes i følgende Tabel: Mængden af hvert Stof er udtrykt i Vægtsforhold.

Palmitinsyre.	Margarinsyre.	Obs. Sm p.	Calc Sm.p.	Differents.	Δ	Stearinsyre.	Margarinspre.	Obs. Sm.p.	Calc Sm.p.	Differents.	Δ
100	0	62°	62°	0°	0,000	100	0	$69,^0_2$	$69,^0_7$	0°	0,000
90	10	$60,^0_2$	$60,^0_6$	$-6,^0_4$	0,007	90	10	$67,^0_6$	$68,^0_7$	$-0,^0_6$	0,009
80	20	$58,^0_6$	$59,^0_7$	$-1,^0_1$	0,019	80	20	$66,^0_2$	$67,^0_1$	$-0,^0_9$	0,014
70	30	57°	$58,^0_3$	$-1,^0_3$	0,022	70	30	$64,^0_7$	$66,^0_1$	$-1,^0_1$	0,022
60	40	56°	$57,^0_2$	$-1,^0$	0,022	60	40	$63,^0_1$	65°	$-1,^0_9$	0,030
50	50	56°	$56,^0_6$	$-0,^0_6$	0,011	50	50	62°	64°	-2^0	0.033
40	60	$56,^0_5$	$55,^0_5$	1°	0,017	40	60	$61,^0_2$	$62,^0_9$	$-1,^0_7$	0,028
30	70	$56,^0_9$	$55,^0_1$	$1,^0_3$	0,032	3o	70	$60,^0_8$	$61,^0_9$	$-1,^0_1$	0,018
20	80	$57.^0_6$	$56,^0_3$	$1,^0_4$	0,022	20	80	$59,^0_8$	$60,^0_8$	-1^0	0,017
10	90	$58,^0_7$	$57,^0_6$	$1,^0_1$	0,019	10	90	$59,^0_5$	$59,^0_3$	$-0,^0_2$	0,005
0	100	$59,^0_9$	$58,^0_8$	$1,^0_1$	0,018	0	100	$59,^0_9$	$58,^0_8$	$1,^0_1$	0,018

Blandinger af Salte.

I Pogg. Ann. Bd. 102 har Schaftgotsch fremsat nogle Undersøgelser af Blandinger af salpetersurt Kali og salpetersur Natron; disse Observationer, siger han imidlertid selv, ere mindre sikre, da de Korrektioner, som ere gjorte ved Smeltepunktets Bestemmelse ere noget vilkaarlige. Heller ikke er den kemiske Forbindelse af disse Salte bestemt, og jeg har derfor ogsaa her antaget Rudbergs Lov gjeldende; man ser saaledes at der altid bliver noget usikkert tilbage ved denne Observationsrække. Imidlertid synes mig dog Overeenstemmelsen saa tilstrækkelig, at den tjener til Støtte for den opstillede Lov.

NO_5 K O	NO_5 Na O	Obs. Sm.pt.	Calc. Sm.p.	Differents.	Δ
100	0	338°	338°	0°	0,00
88,4	11,6	311°	308°	3°	0,01
77,1	22,9	280°	281°	-1°	0,00
66,2	33,8	250°	252°	-2°	0,01
55,8	44,2	230°	235°	-5°	0,02
45,7	54,3	229°	217°	12°	0,06
36,7	63,3	243°	234°	9°	0,04
26,5	73,5	262°	263°	-1°	0,00
17,4	82,6	281°	283°	-2°	0,01
8,5	91,5	298°	299°	-1°	0,00
0	100	313°	313°	0°	0,00
2	1	251°	258°	-7°	0,03
1	1	226°	224°	-2°	0,01
1	2	248°	246°	2°	0,01

Den kemiske Forbindelsse har jeg antaget at være $4NO_5KO+5NO_5NaO$ og herefter faas dens Smeltepunkt at være 213°. Iøvrigt er fundet, naar $t = 338°$, $\beta = 1,_2$ og naar $t = 313°$, $\beta = \frac{2}{3}$.

Til Slutning maa jeg kun beklage, at Omstændighederne har hindret mig fra selv at gjøre Observationer til Støtte for den opstillede Lov og tillige ogssa hindret mig fra at undersøge et Fænomen, som synes mig at staa i Forbindelse med de her omtalte, nemlig Saltes Opløselighed i Vand. Jeg haaber imidlertid senere hen at kunne komme tilbage til dette.

Hr. Strecker foredrog Bemærkninger over Relationen imellem Guanin, Xanthin, Theobromin, Cafin og Kreatinin, som han paaviste ved Decompositionsproducternes nære Overeensstemmelse. Han beskrev heri en ny Base Cafulin $C_{14}H_{12}N_4O_2$, *som dannes ved Barythydrats Indvirkning paa Cafin, efter følgende Ligning:*

$$C_{16}H_{10}N_4O_4 + 2(BaO.HO) = C_{14}H_{12}N_4O_2 + 2(BaO.CO_2).$$

Hr. Strecker meddelte endvidere Resultaterne af en Undersøgelse af Leucinsyre, som Hr. Waage har udført i Universitetets chemiske Laboratorium. ligesom en af samme udført Undersøgelse af enkelte oxalursure Salte.

10de Februar. Almindeligt Møde.

Hr. Holmboe holdt følgende Foredrag: Om Helleristninger i Norden.

Paa mange Steder i de nordiske Riger forekomme Helleristninger[1] eller Figurer indhugne i Klippeflader og Stene, hvilke have tiltrukket sig Antiqvarers Opmærksomhed og i stort Antal ere blevne afbildede og beskrevne, medens forskjellige Meninger ere blevne fremsatte om deres Hensigt og Betydning, uden at det har lykkets Nogen saaledes at begrunde sin Mening, at Gaaden kan ansees løst. Det er et Bidrag til dens Løsning, jeg her agter at levere.

Jeg skal i denne Hensigt først meddele en Fortegnelse over de Steder, hvor saadanne Ristninger hidtil ere fundne, samt over de Skrifter, hvori de ere beskrevne og afbildede, saa fuldstændig, som de Kilder, hvortil jeg har Adgang, sætte mig istand til.

I Sverige findes de talrigste og det fornemmelig i den fordum norske Provinds Bohuslehn. Beskrivelser og Afbildninger herfra findes i:

P. Tham's *götiske Monumenter* T. XII, XIII og XIV;

Nordiske Fornlämningar af Liliegren ock Brunius V. I. No. II;

Sjøborg's *Samlingar för Nordens Fornälskare* I. S. 45—46; III. S. 149 flg. og Pl. 14 og 15;

Antiqvariske Annaler IV. B. II. H. T. I;

De talrigste Afbildninger fra denne Egn findes i *Annaler for nordisk Oldkyndighed for Aaret 1839,* Pl. V—X, og beskrevne sammesteds af Dr. L. Åberg.

Om Helleristninger i Blekinge kan henvises til:

Sjøborg's *Blekings Historie* I. D. S. 27;

Sammes *Indledning til kännedom af fädrenes Antiqviteter* S. 172;

Sammes ovenanførte *Samlingar;*

Worsaae's *Blekingske Mindesmærker* T. XIV og XV.

Om Helleristninger i Skaane handle:

[1] Runeindskrifter kunne vel ogsaa kaldes Helleristninger; om saadanne er dog her ikke Tale, men især om Afbildninger af Hjul og Skibe.

Sjøborgs *Samlingar* III. S. 142, Pl. 11 og 12 (Kivike Monumentet[1]);

Mag. Bruzelius i *Antiqvarisk Tidsskrift* for 1855—57.

Endelig findes lignende Figurer paa flere i Göranson's *Bautil* afbildede Mindestene over Afdøde, saasom No. 25, 344, 380, 382 og 536. Ogsaa paa en Mindesteen, som opbevares indenfor Kirkedøren i Eggeby Kirke, i Upland, afbildet i Annal. f. nord. Oldk. 1842—43 S. 351.[2]

I Danmark har man, saa vidt vides, kun paa eet Sted opdaget den Art Helleristninger, hvorom her er Tale, nemlig paa den svære Overligger over et Gravkammer, udgravet af en Høi ved Herrestrup i Grevinge Sogn, Ods Herred, i Sjelland, beskrevne i *Annaler for nord. Oldk.* for 1842—43, S. 358 flg. og afbildede sammesteds Pl. X.

I Norge har man bemærket lignende Ristninger paa følgende Steder:

Paa Gaarden Leervaag, paa den sydlige Side af Atleøen, Askevolds Præstegjæld, Bergens Stift. De ere beskrevne af Stiftamtmand Christie i *Urda* I. S. 91 flg. og afbildede sammest. Pl. 4. Figurerne ere gjengivne i *Annal. f. nord. Oldk.* for 1842—43 S. 355—56;

paa Fossum Jernværks Grund ei langt fra Skien, beskrevne af T. Dahl i Aarsberetning for 1857 fra Foreningen for Fortidsminders Bevaring S. 21—22, og afbildede sammesteds. Pl. III;

[1] Førstegang er det beskrevet i Lagerbring's akademiske Afhandling *de Monumento Kivikensi. Lund 1780.*

[2] I Jemteland findes i Alsens Sogn et Par Bøsseskud fra Landeveien til Norge ved Gløsebækken, nogle Helleristninger, bestaaende i Figurer, som synes at skulle forestille Elger og Rensdyr. Man har troet, at de skylde Lapperne sin Oprindelse. Hr. Wetterbergh, som i *Ant. Tidsskrift for 1843—45 S. 175—77* giver en Beskrivelse over dem med en lithogr. Pl. No. IV over Localiteten, yttrer den Hypothes, at de ere indhugne af Jægere til Minde om heldig Jagt. Lighed med disse have nogle paa Klipper i Siberien forefundne Figurer, hvoraf Strahlenberg meddeler en Prøve i sit Værk, *Das Nord und Oestliche Theil von Europa und Asien* (*Stockholm 1780*) S. 339, hvor han siger, at de ere „im Felsen eingehauene oder mit einem Eisen eingekräzelte Figuren." Denne Art Ristninger synes saaledes ei at høre til Norrænafolkets Frembringelser.

paa Gaarden Borgen ved Hafslund i Smaalehnene, afbildede i *Aarsberetn. for 1855* fra nysnævnte Forening Pl. I;[1]

ved Holtsfjorden paa Ringerige, mellem Gaardene Fiulsrud og Sundvolden, omtalte i samme Forenings *Aarsberetning for 1856*, saavidt vides hidtil ikke afbildede i noget trykt Værk;

ved Gaarden Raa (Raade paa Amtskartet) ved den søndre Ende af Rolfsøen i Thune Sogn, ei langt fra Fredriksstad, hidtil ikke publicerede.[2]

Udenfor Skandinavien er mig kun eet eneste Exempel paa Helleristninger af saadanne Hjul, som de, hvorom her bliver Tale, bekjendt. Saadanne fandtes nemlig paa to store Stene, der dannede den ene Side af et Gravkammer i en Aar 1789 undersøgt Høi i Englewood-Skoven, nær Highhead Castle i Cumberland-shire i England, afbildede og beskrevne i Archæologia Vol. X. p. 105 flg. Høien angives der som et druidisk Monument; men, da Cumberland er en af de Egne i England, som har de fleste Oldtidsminder fra de normanniske Vikinger[3], er det sandsynligt, at ogsaa den her omtalte Høi har været opført af Skandinaver.

Foruden de her anførte, forekomme lignende Figurer uden Tvivl paa mange andre Steder, uden hidtil at være bemærkede; thi de ere ofte anbragte i Localiteter, hvor de let skjules af ophobet Gruus og Jord, nemlig paa Klippeflader, som deels ere

[1] Disse ere senere tilligemed faa andre fra samme Egn afbildede i Skillingmagazinet No. 35 for 1860, hvor tillige Tilværelsen af flere i Omegnen omtales.

[2] Hr. Corpslæge Schübeler har velvilligen meddeelt mig Haandtegninger af disse Ristninger. Prøver af Ristninger fra alle tre Riger meddeles paa Pl. I. nemlig som Fig. 3, 4 og 5 Ristninger fra Stångenäs Härad i Bohuslehn (af *Annal. f nord. Old. 1839 Tab. V, VII.*; som Fig. 6, 7 og 8 Do. fra Qville Härad i Bohuslehn (*ib. Tab. IX og X*); som Fig. 9 og 10 Do. fra Gravkammeret ved Herrestrup i Ods Herred; som Fig. 11—15 Do. fra Fossum ved Skien som Fig. 16 Do. fra ovennævnte Gaard Leervaag. Til Sammenligning er derhos som Fig. 1 afbildet et Basrelief fra en Søile ved den østlige Indgang til Topen No. 2 ved Sanchi (*Cunningham, The Bhilsa Topes Pl. XXXI Fig. 6*), og som Fig. 2 et Basrelief fra Forsiden af den venstre Portstolpe ved den østre Indgang til Topen No. 1 sammesteds (ib. Pl. XI).

[3] Talrige Exempler herpaa findes hos Fergusson. *The Northmen in Cumberland and Westmoreland, London 1856. 8vo.*

horizontale, deels have saa liden Helding, at Gruus derpaa bliver liggende.

De Figurer, som findes paa de opregnede Steder, bestaae fornemmelig i Afbildninger af Skibe, dernæst af Hjul, af Mennesker og Dyr; og disse, især de førstnævnte, forekomme ofte i Grupper paa 20 indtil 30 Stykker. Deels forekomme Skibe alene, som i Leervaag, deels Skibe og Hjul i samme Feldt, som ved Fossum og Hafslund i Norge og Herrestrup i Danmark; Mennesker og Dyr ere hidtil kun bemærkede blandt Ristningerne i Sverige og i Nærheden af Fredriksstad i Norge, og det i Forening med Skibe og Hjul.

Af Gisninger angaaende Figurernes Hensigt og Betydning kan jeg anføre følgende:

1) at de ere ristede af Vikinger til Minde om deres Landstigning (Sjøborg);

2) at de ere indhugne som Minde om Seier i et Søslag (Neumann); eller i det Mindste som Minde om Vikingers Nærværelse paa Stedet (Werlauff);

3) at de ere udførte som Tidsfordriv af Søfolk, som have ligget i Nærheden med sine Skibe (Christie) eller af Lærlinge i Steenhuggeri (Friherre Berzelius);

4) at de ere en Art Billedskrift, at f. Ex. Oxen betegner Styrke, Haren Frygt, Fuglen lykkeligt eller ulykkeligt Varsel (Brunius).

Enhver af disse Gisninger vil findes lidet sandsynlig, naar man tager Hensyn til Følgende:

Arbeidet maa have kostet stor Anstrængelse og megen Tid. Cand. Dahl yttrer om Ristningerne ved Fossum: „Det er strax paafaldende, med hvilken Omhu Stedet er valgt. Den omgivende Bjergart er nemlig i vid Udstrækning en løs Kalksteen, hvori enhver Indhugning i kort Tid ved Atmosphæriliernes Indvirkning vilde udslettes, medens det Partie, hvori Figurerne findes indhugne, bestaaer af den her ikke meget hyppige Grønsteen, der er en særdeles fast Bjergart, hvis Overflade ikke kan antages at have forandret sig betydelig i den historiske Tid. Figurerne, der

ere frembragte ved halvrunde $\frac{1}{2}$ til $\frac{3}{4}$ Tomme dybe og ligesaa brede Udhulinger, ere saaledes temmelig skarpe. Da Bjergarten er saa fast, maa Indhugningen have gaaet langsomt fra Haanden; selv med Nutidens Redskaber vilde den være et besværligt Arbeide."

De Ristninger, hvorom disse Yttringer gjælde, udgjøre kun to Skibe, fem hele og et paabegyndt Hjul. Naar man nu betænker, at Ristningerne i Leervaag ere fire og tyve i Tal, og at flere Feldt i Bohuslehn omfatte imellem 20 og 30 Figurer, indseer man, at saa meget Arbeide og saa lang Tid maa have været anvendt til sammes Istandbringelse, at der ei kan være Tale om Sysselsættelse for at fordrive Tiden.

Dernæst er at mærke den store Overeensstemmelse i Valget af Figurerne, i deres Form og Dimensioner, ja lige indtil Dybden og Breden af de Furer, som danne dem.

Skibe og Hjul forekomme i alle tre nordiske Riger i indbyrdes fra hverandre saa fjerne Egne, at Figurerne maatte være blevne meget forskjellige, dersom de paa hvert Sted skyldte et Tilfælde sin Oprindelse.

Dimensionerne ere vel ikke altid angivne. Men de Angivelser, som haves, ere dog tilstrækkelige til at forvisse om, at deri ikke stor Variation har fundet Sted. Christie angiver Længden af de i Leervaag afbildede Skibe til 13 à 39 Tommer, eftersom de have færre eller flere Roerbænke. Bruzelius angiver en Skibsfigur paa Stenen over et Gravkammer i Skåne til 29 Tommer. Et hos Worsaae (Blek. Mindesm. T. XV) i fuld Størrelse afbildet er 18 Tommer langt. Sjøborg angiver en i Blekinge til 30 T. (Saml. III S. 151) og afbilder 2 Skibe paa et Feldt, som han angiver til $3\frac{1}{2}$ Alens Længde, i Forhold til hvilken Skibene maae antages at have en Længde af omtrent 21 og 34 T., de optage nemlig mellem $\frac{1}{3}$ og $\frac{1}{6}$ af Feldtets Længde. Et i Kivike-Monumentet i Skåne ristet Skib udgjør henved $\frac{1}{8}$ af Gravkammerets Længde, der angives til 7 Alen; Skibets Længde altsaa omtrent 20 T. Figurerne ved Herrestrup i Danmark optage mellem $\frac{1}{3}$ og $\frac{1}{6}$ af Stenens Længde, der angives til 4 Alen, Skibene altsaa

16 à 32 Tommer lange. I Bohuslehn ere Figurerne paa et Par nær fra 16 til 60 T. lange, hvilket erfares ved at sammenligne dem med de hosstaaende Maalestokke. Paa Gaarden Borgen ere Figurerne fra 18 til 36 Tommer lange, og paa Raa fra 21 til 54 Tommer. Furernes Dybde og Brede paa Fossum angives, som ovennævnt, af Dahl til $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ Tomme; de ved Frederikstad af Schübeler til omtrent $\frac{1}{2}$ Tomme, og de i Bohuslehn af Åberg til „omkring $\frac{1}{2}$ tum;“ Breden i Blekinge paa den hos Worsaae i fuld Størrelse afbildede er $\frac{3}{4}$ T., Dybden angives ikke. Kuns om Figurerne ved Herrestrup heder det, at de ere svagt indridsede, og om de paa en Klippe i Blekinge, at de ere meget tydelige.

Naar man nu tager Hensyn paa den ene Side til den store Overeensstemmelse imellem Billeder, anbragte paa Steder, der ere saa langt fjernede fra hverandre, og paa den anden Side til den Omstændighed, at flere af disse Billeder findes paa Gravstene, saasom ved Kivike, Herrestrup o. fl. St., ledes man til at antage, at Billedernes Anbringelse maa være Følge af en i Norden meget udbredt Skik, og at denne Skik paa en eller anden Maade maa staae i Forbindelse med Forsøg paa at hædre Afdødes Minde.[1] Denne Mening bestyrkes ved nærmere Betragtning

[1] Man finder i mange Egne, hvor vilde eller halvvilde Folkestammer boe eller have boet, paa Klippevægge og Steenblokke Afbildninger af Mennesker, Dyr og mangfoldige andre Gjenstande, som f. Ex. i Nordamerika; men disse Billeder ere deels malede med Farver, deels svagt indridsede eller indprikkede i Stenen, og ere derhos indbyrdes af høist forskjellig Beskaffenhed. J. R. Bartlett meddeler i sin *Personal Narrative of Explorations and Incidents in Texas, New Mexico &c.* (*New York 1854. 2 Voll. 8*) flere Afbildninger af saadanne Figurer og bemærker, at de fleste ere malede og om de ridsede eller prikkede siger han Vol. I p. 170—71: „*The sculptures are mere peckings with a sharp instrument, just below the surface of the rock.*“ Disse Figurer, som han antager tegnede for Morskab i ledige Timer, ere saaledes af en ganske anden Beskaffenhed end de i Skandinavien, og kunne hverken med Hensyn til Vanskelighed i Udførelsen eller til Eenhed i Stiil sammenlignes med disse. Det samme gjælder om de Afbildninger, som Scoolcraft omtaler i sit store Værk (*Historical and Statistical Information, respecting the History, Condition and Prospects of the Indian tribes in the United States. Philadelphia 1851. 3 Voll. 4o maj.*). Han anseer dem for Billedskrift og leverer i 1ste Deel Pl. 58 og 59 en

af de to Billeder, som have havt den største Udbredelse, nemlig Skibet og Hjulet. Saavel Gravhøie som Steenlægninger i Skibsform ere ingenlunde sjeldne paa de nordiske Gravmarker fra Hedendommen, og Kredse, dannede deels af opreiste Stene, deels ved Steenlægning, snart over hele Kredsens Flade, snart blot i Randen, undertiden gjennemskaaren af steenlagte Kors som Radier i Hjulform, sees ogsaa mange Steder.[1]

Hjulet bruges hos flere Folkeslag som Billede paa Solen; men Anbringelse af det paa Gravstene, endog inde i Grav-Monumenter og den Omstændighed, at ofte flere Hjul sees tæt ved Siden af hverandre, saasom ved Fossum, ved Herrestrup og paa flere Steder i Bohuslehn, gjøre det usandsynligt, at det i Helleristningerne skulde betegne Solen.[2]

Samling af 140 Figurer, som jævnlig forekomme (*are in common use*). Blandt disse er der et Par, som synes at betegne Solen, men intet, som har nogen Lighed med et Skib eller en Baad. Noget saadant har jeg heller ikke fundet i andre Skrifter om Americas Oldsager, som jeg har gjennemseet, saasom *Simsons Journal* og *Squier's Nicaragua*.

[1] Man see f. Ex. Afbildningerne i *Annal. f. n. Oldk.* 1852 *T. III* og *IV*, samt i flere af de før citerede Værker. At saadanne Steenlægninger, i det Mindste for en stor Deel, ere anbragte til Afdødes Minde, sees af de Runeskrifter, som ere ristede i Bautastene, opreiste i mange Steenlægningers Midte. Saaledes lyder i Liliegrens Run-Urkunder. Indskriften No. 19: „*Tjerfr uk Kunnar auk Kulhu litu risa stain uk bru eftir Alfnitan faþur sin.*" Bru synes i Rune-Indskrifterne ofte at betegne Steenlægning. Lignende Indhold have Indskrifterne No. 89, 115, 117, 231, 275 o. fl. Til en lignende Skik hos Frankerne sigte udentvivl saadanne Steder i den saliske Lov som følgende: „*Siquis aristatonem, hoc est stapplus, super mortuum missus, capulaverit, aut mandualem, quod est ea structura sive selave, qui est ponticulus &c.,*" (Citat efter *Grimm, über das verbrennen der leichen*), hvorefter følger Angivelse af Mulcter for Krænkelse af Mindesmærker over de Døde. Aristatonem, eller, som det paa et andet Sted heder, heristadona super hominem mortuum, synes at indeholde Begrebet af en Rune-Ristning eller en reist Steen, medens ponticulus, som Forklaring af manduale eller selave, aabenbar betegner det samme som bru i de nordiske Indskrifter, nemlig Steenlægningen. Nu synes derhos manduale at være identisk med det nordiske möndul eller mundil, der atter svarer til sanskrit mandala, bengalsk mandal, en Kreds; det betegner i saa Fald den runde Steenkreds om Bautastene over en Afdød.

[2] Dersom vore Forfædre havde brugt Skib i samme symbolske Betydning som

Ved de storartede indiske Monumenter, kaldede Toper, hvori de formeentlige Reliqvier af Helgener opbevares, indtager Hjulet en fremragende Plads, deels som Zirat, deels som Symbol for Buddhismens Stifter, den sidste Buddha, Çâkjamuni, fornemmelig med Hensyn til hans Nirvàna eller Død, og dernæst som Dødens Tegn i Almindelighed.[1] Blandt de mange for forskjellige Tilfælde forskjellige Ceremonier, som iagttages ved Dødsfald blandt de buddhistiske Kalmyker og Mongoler, er ogsaa den, at tegne et Hjul paa et Oxe- eller Faarehoved, som nedgraves paa Nordsiden af den Afdødes Levninger.[2] Jeg har i min Afhandling, *Traces de Buddhisme en Norvége*, paaviist flere Spor af buddhistiske Anskuelsers Indtrængen i Norden og har senere i to Foredrag i Videnskabs-Selskabet nærmere begrundet Adskilligt af det i hiin Afhandling anførte, hvorfor jeg troer at kunne forudsætte Antageligheden af den Mening, at den symboliske Brug af Hjulet kan have været den samme i Norden som i Asien, og at det i Helleristningerne er anbragt som Minde om en Afdød eller, i Lighed med Kalmykers og Mongolers Anskuelse, som Amulet for at sikkre en Afdøds Sjels Velfærd.

Den i Antiqvariske Annaler IV B. S. 275 flg. udtalte Mening, „at Hensigten af Skibsforestillingerne har været at vedligeholde Mindet om mærkelige Søebedrifter, eller i det ringeste om Vikin-

Inderne og Grækerne (*Kuhn Zeitschr. f. verg. Sprache I. 556. Mannhardt Germ. Mythe S. 37 Anm.*). vilde Hjulet som Symbol paa Solen passe godt ved Siden af Skibet (Skyen). Men paa den ene Side vides ikke saadan Brug af Skib at have fundet Sted, og paa den anden Side vilde de anførte Betænkeligheder ikke derved fjernes.

[1] A. Cunningham siger i sit Verk om Bhilsa Toperne S. 352: „*Hence the wheel or whole circle was typical of any one, who after obtaining nirvâna or emancipation from this mortal coil had completed the circle of his existence and was no longer subject to transmigration.*“ I et buddhistisk Værk heder det om Sjælevandringen: „Skabningerne komme igjen som et Hjul og hvile ikke.“ *Mém. sur les contrées occident, tr. par Hiouenthsang &c. p. 58.*

[2] *Pallas Sammlungen hist. Nach. &c. II. S. 273.*

gers Nærværelse paa de Steder[1] (S. 302)," hviler, ligesom de øvrige ovenfor anførte, paa den Forudsætning, at de Figurer, som befinde sig i samme Feldt, ere indhugne paa een Gang. Men, naar man betænker hvad Cand. Dahl har anført om det Besværlige i saadanne Arbeiders Udførelse, selv med Nutidens Redskaber og tillige Ufuldkommenheden af de Redskaber, hiin Tid havde at byde over, vil man finde det lidet rimeligt, at de som oftest rastløse Vikinger skulde have givet sig Tid til saadanne Frembringelser. Den Omstændighed, at Skibene paa saamange Steder vise sig i Forening med de nys omtalte Hjul, gjør det derhos sandsynligt, at de have en med disses eensartet Hensigt, at de enkeltviis ere Minder om enkelte Personers Død, og at de igjennem en længere Tid successive ere anbragte af de Afdødes Efterladte.

Valget af Skibe i saadant Øiemed kan maaskee referere sig til den Hedenfarnes Livsstilling; thi de her omtalte Helleristninger befinde sig paa faa Undtagelser nær, ved Havkanten, ved seilbare Søer og Floder, eller i ringe Afstand derfra,[2] altsaa i Egne, hvor Befolkningens Hovedsyssel kan have været Søfart.

Det er dog rimeligere at antage, at Skibet har en høiere symbolsk Betydning. Phantasien laaner gjerne sine Billeder fra de Gjenstande, som i det daglige Liv beskjæftiger Tanken. Naar Vikingen tænkte over Livets Ende, maatte saaledes Skibet ligesom af sig selv paatrænge sig ham som Billede paa Hedenfarten til Valhal. I Overeensstemmelse med saadan Forestilling finde vi ogsaa deels mythiske deels historiske Sagn om Ligs Anbringelse i Skibe, der snart sendtes brændende ud paa Havet, snart bleve trukne paa Land og enten brændte med Liget eller tillige-

[1] *Om Nordboernes Skik at brænde og begrave Døde i Skibe, samt om Skibsforestillinger paa nordiske Fortids-Monumenter, af Werlauff.*

[2] Alle de Klippesider, hvor saadanne Ristninger ere opdagede, have en saadan Situation. Kivike-Monumentet er ved Fiskerleiet Kvirke ei langt fra Cimbritshamn, og Monumentet i Odsherred ligger paa en i Havet udstikkende Landtunge. Kun et Par Bautastene med lignende Figurer skulle i Sverige være fundne længere inde i Landet.

med den Afdødes Aske bedækkede af en Gravhøi. Man erindre sig saaledes Sagnet om Balder, hvis Lig paa et brændende Skib sendtes tilhavs,[1] om Kong Haki, hvis Lig tilligemed mange andre paa et brændende Skib bragtes tilsøes;[2] om Sigurd Ring, om hvem et lignende Sagn er opbevaret.[3] I Skibe paa Land bleve brændte Ligene af Snorra Godes Fader Thorgrim,[4] Aasmund Atlason,[5] Egill Ullserk[6] m. Fl. Ifølge en svensk Saga lod Odin de i Braavallaslaget faldne Krigere føre til Valhal i et Guldskib[7]. Ved Undersøgelse af Gravhøie har man derhos paa flere Steder fundet Levninger af de Skibe, i hvilke Afdødes Been eller Aske ere blevne bisatte. Jeg vil her kun minde om den Gravhøi i Borre Sogn, omtrent en halv Miil i Syd for Carljohansværn, hvilken for faa Aar siden blev undersøgt, og hvorom Aarsberetning for 1853 fra Foreningen til norske Fortidsminders Bevaring har leveret udførlig Beskrivelse.

Man seer saaledes, at Skibet jævnligen har svævet for Nordboens Phantasie ved Tanken om Overfarten til Valhal; og det frembød sig derfor meget naturligen som Billede paa Hedenfart, analogt med Hjulet, som saa ofte stilles ved dets Side[8].

[1] Snorra Edda, Gylfag 49.

[2] Ynglingasaga cap. 27.

[3] *Afzelius, Svenska Folkets sago-häfden I. S. 133, citeret efter Grimm.* Fryxel, Berettelser ur Svenska Historien I. S. 87.

[4] Gislasaga.

[5] Landnamabok.

[6] Hakonar Godasaga.

[7] Afzelius l. c. I. 4.

[8] Ogsaa paa Bautastene, hvis Indskrifter angive dem reiste til Minde om Afdøde, findes Skibsfigurer indristede f. Ex. *Liliegren, Run-Urkunder* No. 253. (*Göransons Bautil* No. 526) 884 (*Baut.* 822) 1000 (*Baui.* 1085). Til Mindesteen over en Afdød har formeentlig ogsaa den mærkelige Steen tjent, som Mag. C. Säve i Aaret 1844 opdagede i Alskog Præstegjæld paa Øen Gotland, afbildet i *Annal. f. nord. Oldk. 1852 Pl. VI.* Stenen er inddeelt i to Feldt med Figurer udhugne i svagt Relief. Den øverste Afdeling har som Hovedfigur en Rytter paa en ottefodet Hest (Sleipner?) og nogle Mennesker tilfods samt et firfødddet Dyr; i den nederste er anbragt et Skib med Mast og Seil, samt med sex eller syv Personer ombord. Paa Stenen er derhos Rune-Indskrifter, som

Opfatter man derimod alle de Ristninger, der findes i samme Feldt, som en Art Tableau til Minde om mærkelige Søeforetagender, taber man det Mellemled, som i Ideen knytter Skibsfigurerne til de blandt dem jævnligen forekommende Hjul, uden at tale om den førnævnte Vanskelighed ved at tænke sig saamange Figurer indhugne paa een Gang. Jeg mener derfor, at Skibet har samme symboliske Betydning som Hjulet. Uagtet Nordboen, som anført, lettelig uden nogen Paavirkning udenfra maatte kunne have følt sig opfordret til saadan symbolisk Brug af Skibet, kan det dog ogsaa være muligt, at Skikken kan være medbragt fra Asien. Thi lignende symbolisk Brug af Baad støder man paa i Indien. Blandt de ovenomtalte Sanchi-Sculpturer forekommer

hidtil ere uforklarede. Den Skik at anbringe Skibe paa Gravstene sees at være fortsat blandt de første Christne i Norden. Det er ikke blot i Sverige paa Runestene, blandt hvilke ovennævnte No. 884 synes at være fra christelig Tid, men ogsaa paa Øen Jona, en af Syderøerne, paa hvilke Nordmændene vare det herskende Folk ligefra 10de til langt ud i det 13de Aarh., fandtes endnu i 1819 flere Gravstene, paa hvilke Skibe med Mast og Seil, vare udhugne, i en mindre raa Form end de nordiske Helleristningers. See *Maccullock's Description of the western Islands of Scotland*, Vol. I p. 12—13 og Vol. III Pl. 30 fig. 6. Forf. yttrer derhos: „*The occasional addition of the ship on the grave stone may perhaps suggest, that the persons, whom these stones record, were not interred on the spot, but that it signified the tomb to be honorary.*“ I Choret af Cathedralkirken i Winchester sees en til Minde om Kong Hardeknut (Knut den Stores Søn) anbragt Gravsteen, hvorpaa et Skib er udhugget. Denne Steen er vistnok ikke ældre end fra Aaret 1661, men, efter Hr. Worsaaes sandsynlige Conjectur, udarbeidet til Erstatning for en ældre, der formodes under Cromwels Regjering at være bleven forstyrret, ligesom saamange andre Gravminder. Skibet, mener W., er valgt, fordi den ældre Gravsteen formeentlig havde været prydet med et lignende. See Worsaae, *An Account of the Danes and Norwegians in England, Scotland and Ireland.* London 1852, p. 28, hvor Skibet er afbildet. Sammesteds S. 275 sees ogsaa en Afbildning af et Skib fra en Gravsteen paa nysnævnte Øe, Jona. Og paa foregaaende Side omtaler Forf. en gammel Beskrivelse over Øen af en Monro (1594) hvori det heder, at der fordum nordenfor de saakaldte „Scotch graves“ fandtes følgende Indskrift: „*Tumulus regum Norvegiæ,*“ hvorhos M. tilføier, at han har fundet i gamle Krøniker, at otte Norske Konger der ligge begravne. Ved „norske Konger“ menes norske Konger over Syderøerne.

nemlig en Baad, hvori er tre Personer, hvilken antages at betegne den sidste Buddhas Hedenfart.[1] Da nu, som ovenfor forklaret, Hjulet oprindelig betegnede det Samme, men senere anvendtes til ogsaa at betegne ringere Personers Hedenfart, kan man lettelig antage, at Baaden eller Skibet er bleven anvendt i samme Øiemed, og man seer deri en rimelig Grund til at Skib og Hjul forekomme om hverandre i samme Feldt. Hvorfor Nogle have valgt Skibe og Andre Hjul som Mindetegn over deres afdøde Beslægtede eller Venner, er et Spørgsmaal, til hvis Besvarelse vel Materialier mangle; men man kan dog let tænke sig Grunde til en saadan Forskjel, f. Ex. en forskjellig Dødsmaade, forskjellig Stilling i Samfundet eller deslige.[2]

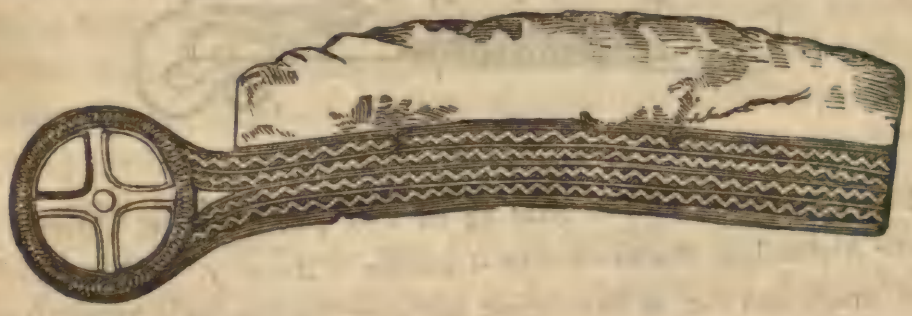
[1] „*The passenger is, I think, Sákya Muni, who is represented after the Nirvâna or freedom from transmigration, as being wafted ower the waters, which are said to surround this transitory world. Bh. Topes p. 204.* See vedføiede Pl. I. fig. 2. Paa et andet Sted sees et stort Fartøi midt i Oceanet, og i Fartøiet en kongelig Throne under en Thronhimmel, men Thronen er tom, og sex Personer svømme om i Vandet, af hvilke den ene søger at komme op i Baaden eller Skibet. Ogsaa her yttrer Cunningham den Formodning, at det er en symbolisk Betegnelse af Çâkjas Overgang til at blive Buddha; men her antager han dog ogsaa en anden Forklaring mulig. ib. p. 227. *Köppen, die Religion des Buddha* S. 14, yttrer: „*Der Büsser der Çâkja wollte ja die Creaturen „aus dem stürmischen Meere der Schmerzen und des Todes in den Hafen der Ruhe, ans jenseitige Ufer der Befreyung übersetzen: diese Handlung des Uebersetzens, sowie das zum Fortschaffen gebrauchte Transportmittel, nennen seine Anhängen Yana (Ueberfahrt, Fahrzeug, Wagen, Vehiculum).*“

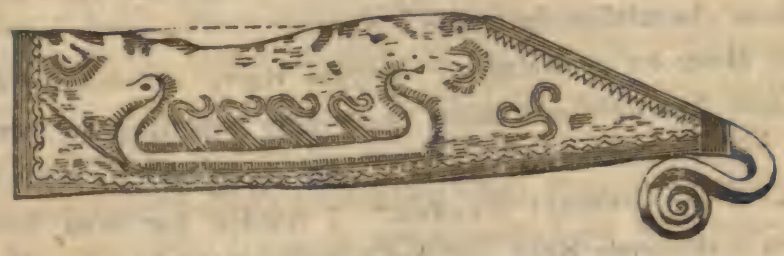
[2] Da Hjul ere anbragte i meget ringere Antal end Skibe, kunne de maaskee betegne Mænd i en høiere Livsstilling end de ved Skibene antydede. Ifølge en Anmærkning af Prof. Burnouf til Foe koue ki p. 28 og 179, brugtes Hjulet hos de indiske Buddhister som Symbol deels paa Sjelevandring, deels paa en Universal-Monarchs Magt, deels paa Buddhas Prædiken, deels paa den kraftige Virkning af Bønner og Paakaldelser, gjentagne ligesom ved Hjælp af en Bedesnor eller Rosenkrands. De ældste indiske Konger brugte, ifølge Barthelemy, Hjul som Scepter. Et saadant Scepter med Hjul i den øvre Ende sees afbildet paa en hinduisk Fyrstes Sigil fra det 7de Aarh. i *Jourr. of the R.. Asiat. Soc No. VI p. 377.* Indiske Myther berette, at først regjerede i Verden en Konge med Guldhjul over fire Fastlande, saa en med Sølvhjul over tre Fastlande, saa

Naar man seer hen til, at samme Slags Figurer ogsaa findes paa Overliggeren over et Gravkammer eller sammes Sidestene, der siden ere blevne bedækkede af en Gravhøi, som ved Herrestrup og i Cumberland, eller paa de indre Vægge i et Gravkammer, som ved Kivike, da maa man tænke paa en Figurerne tiltroet prophylaktisk Kraft, der ogsaa antydes ved Skibsfigurers Anbringelse paa enkelte af de Bronceknive, som man i Danmark paa flere Steder har fundet nedlagte eller nedstukne i Urner med brændte Been og Aske. Tegninger af to saadanne Knive med Skibsfigurer ere meddeelte i Professor Worsaaes Afbildninger fra det kongelige Museum for nordiske Oldsager i Kjøbenhavn, under No. 125 og 126,[1] paa en tredie

en med Kobberhjul over to Fastlande, og endelig en med Jernhjul over eet Fastland, og ved Enhvers Thronbestigelse kom Hjulet igjennem Luften farende hen imod ham *Mémoires sur les contrées occidentales trad. par Hiouen-thsang p. LXXIII.* Det indiske Skrift, Lalita Vistara, nævner derhos Hjulet i Spidsen for de syv kostbare Ting, som tilkomme en Universal-Monarch (en Tschakravastiradjâ d. e. en hjuldreiende Konge) nemlig: Hjul, Elephant, Hest, Hustrue, Juvel, Huushofmester og Hærfører. *Bibliotheca Indica. Calcutta 1853 (No. 73) p. 28.* Man kunde ogsaa tænke sig, at Skibet betegnede Død paa Havet og Hjulet Død paa Fastlandet. Her er dog Gisningernes Feldt for stort til at man endnu bör fæste sig til nogen enkelt.

[1] Worsaae's No. 124 og 126 ere disse:





under No. 124 afbildet sees et Hjul istedetfor Skaft, og paa No. 121 og 123 ere Hjul anbragte i Enden af Skafterne. Paa No. 126 forekommer derhos den samme Triqvetra, ⟡, som sees paa enkelte som Amuletter brugte Guldbracteater (cfr. Forhandl. i Vid. Selsk. 1858 S. 202[1]).

Men, foruden de to Slags Figurer, som nu ere omhandlede, forekomme i Bohuslehn paa mange Steder tillige Mennesker og Dyr. Hvad Menneskene angaar, kan man let tænke sig, at de skulle være Billeder af de Hedenfarne. Men om Dyrene er det vanskeligt at udfinde nogen Forklaring. Prof. Sjøborg, der, som anført, holder det hele ristede Feldt for en Art historisk Malerie til Minde om Vikingers Landstigning, anseer Dyrene som Tegn paa, at Vikingerne have medbragt Dyr. Min Gisning er, at Dyrene kunne være medtagne for at minde om en eller anden mærkelig Begivenhed, forefalden enten i den Hedenfarnes Liv eller ved hans Død, ved hvilken Begivenhed et eller andet Dyr

[1] I *Annal. for nord. Oldk. 1842—43.* S. 349 er ogsaa en i en Gravurne paa Møen funden Broncekniv afbildet, hvorpaa sees et Skib og en Fisk. Denne seer ud som nedenstaaende Figur. I *Atlas f. nord. Oldk.* er under No 155

afbildet en Sølvmynt, med et Skib og en Fisk paa Reversen. Herom ytrer den berømte Archæolog, Conferentsraad Thomsen, i *Annal. f. n. Oldk. 1855 S. 323.* at han anseer den for at have været indfattet ligesom de i Middelalderen som Amuletter brugte Bracteater, og at den maa antages at være ældre end Christendommens almindelige Indførelse i Norden.

[1] Ogsaa hos Mongoler og Kalmyker tillægges Knive en beskyttende Kraft, naar Nogen blandt dem døer med aabne opadvendte hule Hænder, foreskriver Ritualet, siger Pallas (*Samml. IX S. 265*): *„Auf eine solche Leiche muss eine scharfes Eisen gesetzt werden.“* I Norden har man formeentlig villet forøge den beskyttende Kraft ved Anbringelse af Skibsfigurer eller Hjul.

kan have spillet en Rolle.[1] Dette bliver imidlertid kun en løs Gisning.[2]

Antager man nu, at de talrige Helleristninger i eet og samme Feldt ikke ere istandbragte paa een Gang, men at ethvert enkelt eller i al Fald en liden Gruppe af dem er indhugget til Minde om en enkelt Persons eller Fleres samtidige Død, kan man spørge, hvorfor de da ere anbragte i eet og samme Feldt. Svaret herpaa er let. Man behøver blot at henvise til det samme Motiv, som har foranlediget Valget af fælleds Gravpladse. Og Forekomsten af flere Figurer paa samme Gravsted, som ved Herrestrup og Kivike, kan sammenlignes med Forekomsten af flere Askeurner i eet og samme Gravkammer.

Fra hvilken Tid disse Helleristninger skrive sig, har Ingen hidtil kunnet bestemme. Naar man seer hen til, at Gravkammeret ved Herrestrup kun indeholdt Sager af Flint, nemlig en Huulmeisel og 6 Flintflekker foruden flere Fragmenter af lignende, men intet Stykke af Metal, kunde man være tilbøielig til at antage Figurerne udarbeidede i Steenalderen.[3] Men, naar man betænker den store Vanskelighed, der vilde være forbunden med at frembringe saadanne Furer i den haarde Klippe med Steenværktøi alene, maa man, i det Mindste hvad den store Fleerhed

[1] Ogsaa nogle af Menneskefigurerne bør henregnes til en eller anden Begivenhed i den Afdødes Liv eller ved hans Død. Paa en Runesteen fra christen Tid, paa Øen Gotland, ved Veien i Nærheden af Bondarfve Gaard mellem Viklov og Guldrupe Kirker, afbildet i *Nordiske Fornlämningar af Liliegren och Brunius No. XL*, og i *Urda II Pl. VII f. 3*, sees en Mand, som holder en Stok opløftet over en anden Mand, der har en Øxe i Haanden. Runeskriften lyder oversat saaledes: „Beder for Jakobs Sjel i Annyhanendium, hvilken Niklas ihjelslog." Da Afbildningerne her upaatvivlelig skulle fremstille den Begivenhed, ved hvilken Jakob blev dræbt, ledes man let til at antage, at en lignende Skik kan have været i Brug i ældre hedensk Tid.

[2] Til nogen Støtte for denne Gisning maa jeg dog anføre, at blandt Sanchi-Sculpturerne forekomme flere Scener af Buddhas Liv samt, som anført, en symbolisk Fremstilling af hans Død. Der ere ogsaa Geder, Faar og flere Dyr at see.

[3] De to ovennævnte Gravsteder i Skaane, hvor lignende Ristninger ere antrufne, ere for lang Tid siden aabnede, og Efterretning om, hvad deri fandtes, savnes.

af Ristninger angaaer, indrømme Rigtigheden af Dr. Åbergs Bemærkning: „*Påtagligt äro de inhugna genom någon metall ock, såsom teckningarne visa, helt och hållet urgröpta. Fördjupningarne hafva troligen varit omkring* $^1/_2$ *tum, hvilket tydligare sees på de ställen, der figurerna ur jorden måste framgräfvas.*“ Hermed stemmer ogsaa ovenanførte Bemærkning af Cand. T. Dahl om Helleristningerne ved Fossum, at de selv med Nutidens Redskaber vilde være et besværligt Arbeide. Og Prof. Worsaae, som personlig har undersøgt Helleristninger i Blekinge, siger blandt Andet om en Skibsfigur som kun er 18 Tommer lang: „allerede den er anseelig nok til at godtgjøre, at disse Indhugninger hverken skyldes et med Metal ubekjendt Folk eller ukyndige Drenge deres Tilværelse. Det er ikke let forklarligt eller rettere uforklarligt, at Urbeboerne skulde alene med Redskaber af Steen have været istand til at indhugge flere Alen lange regelrette ofte endog smukke og fine Figurer i glatte haarde Granitgneisflader, i Særdeleshed da Indhugningerne saagodtsom altid ere meget bestemte. Sligt har umuligt kunnet skee uden ved Hjælp af Metalredskaber og næppe engang, i det Mindste ikke uden største Besvær, med Redskaber af Bronce[1].“

Efter saadanne Erklæringer tør man vel antage, at Figurerne ikke skrive sig fra Steenalderen, men maa være yngre. Ja Skikken maa have vedligeholdt sig ind i Jernalderen. Thi det Gravkammer, hvori de ovenfor S. 27 omtalte Stene med Hjul-Ristninger fandtes, indeholdt foruden et Skelet og Stumper af Guldsmykker m. m., ogsaa flere Sager af Jern, nemlig Sværd, Øxe, Dolk, Spore og Mundbid til et Bidsel.[2]

Efterat denne Afhandlings første Blade vare trykte og medens Resten var under Correctur, er jeg bleven opmærksom paa

[1] *Blekingske Mindesm. S. 25.*

[2] Troer man at burde benægte Helleristningers Samtid med Brug af Jern, maa man her gribe til den Udvei, at antage de omtalte Stene først anvendte som et Mindesmærke og senere brugte ved Opførelsen af det nævnte Gravkammer.

en Gravsteen, som forhen har ligget over en Gravhøi, kaldet Glumshaug paa Gaarden Sundboe i Fladdals Annex til Sillejord i Thelemarken, men som senere har henligget foran den søndre Dør paa Fladdals Kirke. Paa denne Steen læses en Indskrift, hvori Thor, den almægtige Gud, anraabes om at modtage den Mand, som ligger under Stenen. Og efter Indskriften er ristet et Hjul. Nord. Tidskr. f. Oldk. I. S. 407.

Hr. Faye talte om den ved Kunst og Indvirkning gjennem Øiet frembragte „Hypnotisme," der i den seneste Tid har været Gjenstand for Meddelelser og en livlig Opmærksomhed i Academierne i Paris. Det havde lykkets Hr. Faye at fremføre en Søvntilstand, ved at bruge en glindsende liden Kugle, hos en Dame, der ellers er søvnløs, dog først efter 5 Qvarteers Forløb. Nogen cataleptisk Tilstand var ikke opstaaet, men vel en hurtigt overgaaende Anæstesie. I andre Tilfælde og hos Børn mislykkedes Forsøget. Han sammenlignede denne Søvntilstand med den saakaldte magnetiske Søvn, under hvilken man dog langt bedre kan udføre t. Ex. chirurgiske Operationer, da Følesløsheden er tilstede i høiere Grad, hvilket han af egen Erfaring og efter dermed anstillede Forsøg kunde bevidne.

Hr. Schübeler gav et Supplement til hans tidligere meddeelte Iagttagelser over Vegetationsforholdene i den botaniske Have paa Tøien.

Den 24de Februar. Møde i den philosophisk-historiske Classe.

En Betænkning fra de Hrr. Holmboe, Daa og Unger angaaende Friis's finmarkske Sprogkarter oplæstes. Udgivelsen af dem anbefaledes som vigtig baade for Videnskab og for Administration.

En Beskrivelse over endeel Oldtidsminder med ledsagende Tegninger, indleverede af Major Vibe, fremlagdes og overgaves til Bedømmelse af DHrr. Daa, Lange og Unger.

Hr. Daa gjorde nogle Bemærkninger i Anledning af Holmboe's i forrige almindelige Møde holdte Foredrag angaaende de skandinaviske Helleristninger.

Hr. Holmboe holdt et Foredrag om Krodo, en sachsisk Afgud.

I Bothes Sassenchronik (fra 15de Aarh.) berettes som en i Aaret 780 indtruffen Begivenhed, at Carl den Store paa Hartsburg nedrev en Afgud, der lignede Saturn, men som af Folket blev kaldet Krodo[1]. Om dette Navns Oprindelse og Forhold til andre mythologiske Benævnelser ere adskillige Afhandlinger udkomne, der dog alle have efterladt Tvivl om Paalideligheden af Bothos Beretning.[2] Den berømte J. Grimm omtaler Sagen paa tre Steder i sin Deutsche Mythologie, nemlig først i en Note til

[1] Botho's Chronik findes i Leibnitz's Udgave af *Scriptores Brunvicensiæ illustrantes, Tom. III. Hanover 1711 fol.* Her heder det blandt Begiveuheder forefaldne Aar 780: *„To der Hartesborch stood eyn Afgodde de het Krodo, den vorstorde he, unde was gestalt als hyr na geteket is“* (Her findes et Træsnit, forestilleude en gammel Mand med langt Haar, Skjorte og bare Fødder, staaende paa en stor Fisk og holdende i venstre Haand et Hjul op iveiret og i høire Haand en Vandbøtte med Blomster i). Derefter hedder det videre: *„Ich vinde in der Schrifft, dat hyr in Ostsassen to der Hartesborch gestand hadde eyn Affgodde na Saturno und den heten de lude unde dat meyne volck Krodo,“* I Arnkiels Cimbaische Heiden-Religion I. S, 106 sees et Kobberstik af Krodobilledet, ikke ganske som i nysnævnte Værk.

[2] *Klemm* giver i sin *Handbuch der germanischen Alterthumskunde* følgende Fortegnelse over Skrifter om Krodo: Kriegk, *Harzburgische Mahlstein zum Denkmal der Güte Gottes in Zerstörung des daselbst wohnenden Abgottes Crodons, Einführung der christlichen Lehre. Goslav 1709. 8vo.*

I. M. Heinecoii diss. de antiqvissimo Goslariæ statu et Crodone imprimis Hartzburgico. Goslav. 1707.

I. A. Fabricii: Carolus M. falsi numinis Saxonum Crodonis eversor. Brunsv. 1741. 4.

Delius, Untersuchungen über die Geschichte der Harzburg und der vermeinten Götzen Krodo. Halberstadt 1826 og 1827. 8. Sml. Halb. Lit. Ztg. 1830 No. 114 og Wachters Forum der Kritik I, 3 S. 121 flg. I. S. 117 flg.

Th. G. V. Eulner: Conjecturæ de stagno Crodonis, vulgo dicto Crodons pohl prope Eschwegam. Marb. 1743. 4.

Kl. henviser endvidere til flere andre Værker, hvori Sagen omtales, uden at udgjøre deres Hovedindhold.

S. 187 (2den Udgave), hvor han bemærker følgende: „Dersom denne Begivenhed virkelig var forefalden, havde sandsynligviis Annalisterne ligesaavel omtalt den, som Omstyrtelsen af Irmensøilen. Men derfor behøver dog Sagnet ikke at være uden Grund, naar kun andre kom det imøde. Thi Navneformen Crôdo for Chrôdo for Hrôdo, Rôdo, klinger næsten altfor gammel, og jeg veed ikke at skaffe tilveie nogen Bekræftelse for den af det sachsiske Sprog.“ Ssts. S. 227 heder det: „Af Saturn eller Krodo er tillige et Billede overleveret, der fremstiller Afguden som en Mand, der staaer paa en stor Fisk, i den Høire holder en Krukke med Blomster og i den Venstre et iveiret opløftet Hjul.“ . . . . „Her synes slaviske Forestillinger at gribe ind. Widukind (Pertz 5, 463) nævner et simulacrum Saturni hos Slaverne i det 10de Aarhundrede, uden at give nogen Beskrivelse af det. Nu føre oldbøhmiske Glosser hos Hanka 14a og 17a videre. I den første bliver Mercurius kaldet Radibost vnuk Kirtow (Radigast Enkel des Kirt), i den anden Picus Saturni filius ztracec sitivratow zin (Specht Sohn des Sitivrat); og i en tredie, 20a heder Saturn nokengang Sitivrat. Hvem seer ikke, at Sitivrat er Saturns slaviske Navn, der nærmest leder til sit = satur? Radigast = Merkur er en Søn af Stracec = Picus, ligesom græske Myther stille Picus (Πικος) lige med Zeus. Picus er Jupiter, Saturnus Søn. Foruden Sitivrat støde vi paa et andet Navn for Saturn, nemlig Kirt, der aabenbar synes at være vor Krodo eller Hruodo . . Slaviske Mythologer have sammenholdt Sitivrat med den indiske Satjavrata, som i en stor Vandflod blev reddet ved Vishnu i Form af en Fisk. Krodo staaer paa en Fisk, og Vishnu fremstilles med Blomsterkrandse om sin Hals og holdende et Hjul (tschakra) i sin fjerde Haand. Alle disse Hentydninger ere endnu nøgne og usikkre, men de ere tilstrækkelige til at bevise den høie Alder af et tydskslavisk Gudesagn, som paa flere Kanter bryder frem.“

Man seer heraf, at Grimm anseer Paalideligheden af Sachserkrønikens Beretning om Krodo for tvivlsom, men paa den anden Side finder Tvivlen noget formindsket deels ved Navnets alder-

domlige Form, deels ved dets Lighed med det slaviske Kirt, der synes at være et Navn for Saturn, ligesom Krodo erklæres at have lignet Saturn.

Jeg haaber ved følgende Fremstilling at formindske Tvivlen end yderligere og at gjøre det sandsynligt, at en Afgud, kaldet Krodo, har været dyrket i Sachsen.

Ifølge Wilsons Lexicon forekommer i Sanskrit, Kroda (i Nominativ med Prakritendelse Krodo[1]) som et af Navnene paa Planeten Saturn eller dens Regent, (hyppigst kaldet Çani), udledet af Verbet krud, *at være tyk*. Men Verbet angives ogsaa at forekomme i Betydningen, *at æde*, hvorved det nærmer sig til Betydningen af det lat. *satur*, slav. *sit*, og turde saaledes antyde en Mythe lig den om Saturn, som opaad sine egne Børn[2]. At den sædvanlige Lydovergang fra k til h eller ch her ikke finder Sted, lader sig let forklare deraf at Krodo kan være lempet efter den slaviske Udtale; thi i de slaviske Sprog finder den anførte Lydovergang ikke Sted, men de beholde k hvor Sanskrit har k. Fra Lydforholdenes Side viser sig saaledes intet Betænkeligt ved at antage Ordets indiske Oprindelse. At heller ikke de locale Forholde gjøre det usandsynligt, at Navnet kan være hentet saalangt bortefra, kan sluttes, deels af de mange Beviser paa den indiske Culturs Indflydelse paa det europæiske Norden i Almindelighed, som i de senere Aar ere skaffede tilveie, deels mere spesielt af de mange mythologiske Benævnelser, som have sin Rod i det Indiske f. Ex. tifar eller tivar, Guder, = sanskr. divâr eller divâs, id. af div, at *skinne, lyse, være glad*; regin eller rögn, *herskende Guder*, sml. s. râg'an, *en Konge*, af râg'

[1] Endelsen *o* kan ellers ogsaa forklares som en Overgang fra det korte *a*, der i europæiske Sprog oftere bliver til *o*.

[2] Søger man Foreningsbaandet mellem de Verbet Krud tilhørende Betydninger, *at æde*, og at *være tyk*, ledes man hen paa Betydningen, *at blive mæt*, *satur*, hvorved Navnet Krodo, kommer i samme Forhold til Attributet som Saturnus til *satur*. Saafremt Κρονος staaer i Forbindelse med den samme Rod, krud, *at æde*, indeholder ogsaa det græske Navn Hentydning til Mythen, der forøvrigt vel skriver sig fra Sammenligning med Χρονος, *tempus* (*edax rerum*).

eller reg', at *skinne, glimre, regjere*, Njörð = oldht. nerthus = sanskr. nritû, *Jorden*; Hel eller Helja, *Dødens Gudinde* = sanskr. kâlî, af kâla, *sort Farve*.

Hertil kan føies de mange nordiske Myther, der klinge som en Gienlyd af de indiske[1].

Dernæst er Bothos Krønike ikke det eneste Sted, hvor Krodo's Navn forekommer.

J. Grimm har, foruden det anførte Sted af Sachserkrøniken, kun paa to andre Steder fundet Krodo's Navn; men det ene af disse er bleven erkjendt for at være af moderne Fabrication; det andet derimod, hvorom intet saadant vides, er dog ogsaa af Grimm bleven anseet betænkeligt. Stedet, der findes i *Hellbachs Nachtrag zum Archiv von und für Schwarzburg, Hildburghausen 1789, S. 52,* lyder saaledes:

Wir tragen den alten Thor hinaus
Hinters alte Hirtenhaus;
Wir haben nun den Sommer gewonnen,
Und Krodes Macht ist weggekommon.

Gr. bemærker herved kun: „*Alle Ausdrücke der letzten Zeile verrathen Erdichtung*“,[2] en Bemærkning, som nok tildeels skyldes hans før yttrede Tvivl om Rigtigheden af Sachserkrønikens Beretning om Krodo. Erkjender man derimod de for Tilværelsen af en Krodo anførte Grundes Vægt tilstrækkelige, vil man tillige neppe finde den mistænkte Verslinies Ægthed usandsynlig. Gr. omtaler Verset i Anledning af Beskrivelsen over en i mange tydske Egne fordum herskende Skik, at bære Vinteren ud og Sommeren ind om Foraaret. I Verset staaer derfor Krodo som Repræsentant for Vinteren, hvis Magt er brudt. Men denne Forestilling

[1] Nogle saadanne ere paaviiste af Grimm i hans Deutsche Mythol. Flere anføres af Baron d'Ecstein i *Journ. Asiat. V. Sén. Tome VI*, og endnu flere kunne paavises.

[2] *Deut. Mythol.* S. 728 Anm. Det eneste betænkelige Udtryk er „den Thor“, som synes at være kommen ind istedetfor „den Tod;“ thi i mange Egne lyde Ordene: Nun treiben wir den Tod aus, Hinter's alte Hirtenhaus. Man kan nemlig neppe antage Sangens Forfatter for en classisk dannet Mand, som skulde have villet, efter Grækernes Forestilling, betegne Kronos som en taabelig Mand.

harmonerer netop med Romernes Forestilling om Planeten Saturn, at den bragte Kulde, det heder nemlig hos Virgil, Georg. I, 336:

Frigida Saturni qvæ sese stella receptet,

og Properts 4, I, 84:

Est grave Saturni sidus in omne caput.

Man forestillede sig ham derhos ogsaa som en vranten gammel Mand. Inderne have herom, som om saa mange andre mythologiske Materier, deelt Mening med Romerne,[1] hvorfor disse kunne have fulgt Navnet Krodo til Tydskland.[2]

Endelig maa jeg nævne et Sagn, som forudsætter Dyrkelsen af Krodo, i Nordtydskland. Sagnet erklærer nemlig et i Goslar opbevaret gammelt Kunstværk for at være Krodo's Alter. Klemm beskriver dette i sin Handbuch der germ. Alterth. S. 322 saaledes: „Eine, der merkwürdigsten Ueberbleibsel des Alterthums ist der unter dem Namen Krodo-Altar zu Goslar aufbewahrte metallne von vier ehernen knienden Figuren getragne Kasten. Das Gerüste dieses eine Elle und 23 Zoll hohen, eine Elle und 16 Zoll langen, und eine Elle und 5 Zoll breiten Altars besteht aus Eisen, in die Seiten sind Bronceplatten eingesetzt, welche mit regelmässig gestellten Oeffnungen versehen sind, oben wird ein blechernes Kästchen eingelassen, auf welchem eine mit dem Kreuze bezeichnete weisse Marmorplatte ruht."

[1] I en Afhandling af Th. Pavie *sur le mythe du serpent ches les Hindous*, i *Journ. Asiat. V. Sér. T. V. p. 469 flg.* heder det p. 483: „*la planète Çani, divinité terrible, qui verse sur les mortels tous les maux à la fois.*" Bentley bemærker, at Inderne, ifølge en Mythe om, at Saturn blev født, medens Maaneu var i Stjernebilledet Rohinî. ansee Enhver, som er født under lignende Forholde, for at være af samme Natur, som denne Planet, det er, af slet Tenkemaade (*of ewil disposition*). *Hind. Astronomy p. 28.*

[2] Saafremt man turde antage en af J. Grimm (Myth. S. 114—15) yttret Formodning, tiltraadt af Simrock (Myth. S. 346), at Løverdagens nordiske Navn, Laugardag, kunde udledes af Loki, hvis Navn paa Grund af Ligheden mellem hans og Saturns Charakter skulde være anbragt istedetfor den sidstnævntes, saa vilde heri indeholdes nok et Beviis paa Navngivernes Forestillinger om Saturns Slethed. Men den i Norden antagne Derivation for Laugardag af lauga, at toe, vadske, stadfæstes derved, at Dagen ogsaa kaldtes Þvottdag, Vadskedag.

Hvad enten nu dette Altar virkelig har været et Krodo-Alter eller ikke, vidner dog Navnet om, at man, da Sagnet opkom, har anseet Krodo for en gammel Guddom.[1]

Vi skulle nu tale om de Krodo tillagte Attributer.

Hjulet spiller en betydelig Rolle i den buddhistiske Symbolik, Theologie og Cultus. Det er Symbol paa en Overkonges souveraine Magt, hvorfor en saadan ofte benævnes cakravarti d. e. Hjuldreier; Symbol paa Sjelevandringen, der er som en Cirkel uden Begyndelse og uden Ende; Symbol paa Prædiken, hvorfor det om en Buddha, som førstegang er optraadt som Prædikant, heder „han har første Gang dreiet Lovens Hjul;" det er endelig Symbol paa de gode Virkninger af ofte gjentagne Bønner[2]. Hjul omtales blandt de Gjenstande, chinesiske Pilegrime i Begyndelsen af 5te Aarh. efter Chr. traf ved flere buddhistiske Helligdomme, og Prof. Burnouf er af den Mening, at dermed sigtes til de Bøn-Hjul eller Bøn-Cylindere, som nu ere saa almindelige blandt alle Buddhister paa Asiens Fastland, i Nepal, i Tibet og næsten hele Mellemasien. De bestaae i hule Cylindere, fyldte med Papirstrimler, hvorpaa Bønner ere skrevne eller trykte, og forsynede med Tappe i Midten af den øvre og nedre Ende, om hvilke de kunne sættes i Bevægelse. De forekomme af alle Størrelser, deels til at bære i Haanden og til at sættes i Bevægelse ved en Snor, deels frit staaende ved Indgangen til Huse og Telte, hvor de dreies af Enhver, som gaaer ind eller ud, deels anbragte til at dreies af Vinden, deels ved Vandfald, hvor de drives af Fossen. Blandt Sculpturerne paa Søiler, Portstolper, Hegn m. m., ved et Par Toper (buddhistiske Reliqviemonumenter) ved Sanchi, ei langt fra Byen Bhilsa i Centralindien, sees en Mængde Hjul anbragte.[3] Blandt de paa Skiver afbildede

[1] Forf. tilføier i en Anm.: „Der Altar stammt, wie namentlich die Figuren zeigen, aus dem Heidenthum, wenn er auch im Mittelalter als Reliqvienkasten benutzt sein worden mag." En Afbildning af Alteret findes i *Leonhard, die Hartzburg und ihre Geschichte. Helmstedt 1825. 8vo.*

[2] *Foe koue ki p. 28, 179.*

[3] *Cunningham, The Bhilsa Topes.*

Figurer, som ved høitidelige Leiligheder opstilles paa Mongolernes og Kalmykernes Altere, indtager Hjulet en fortrinlig Plads derved, at det henhører ikke blot blandt de otte Offere (*naiman takil*), men ogsaa blandt de syv Klenodier eller Helligdomme (*dolon-erdeni*), medens disse to Rækker forøvrigt indeholde ganske forskjellige Gjenstande.[1] I Fortegnelserne over disse Gjenstande kaldes Hjulet Kurudu eller Kyrdy (Kürdü), der maaskee er en fra det indiske Krodo udgangen Form.

Nu er efter Cunninghams Mening Hjulet, som indtager en fremragende Plads blandt Sanchi-Schulpturerne, nærmest Symbol paa Buddha, med Hensyn til, at han har fuldendt Tilværelsens Kredsløb, og er dernæst bleven Tegn paa Enhver, som har fuldendt Livets Kredsløb. Denne Anskuelse harmonerer saaledes ganske med Anbringelsen af Hjul paa nordiske Gravsteder.[2]

Som Attribut for Krodo eller Saturn passer saaledes Hjulet som Tegn paa, at han bragte Vinter eller tilsyneladende Død for alt Planteliv, hvorfor ogsaa i flere Egne af Tydskland man om Foraaret feirer Vinterens Ophør ved at fattige Drenge og Piger gaae om i Stæder og Landsbyer med en liden Ligkiste under Armen og samle Almisse, i det de synge om, at de ere ifærd med at bære Døden ud af Byen. Ligesom derhos Hjulet betegner Fuldendelsen af Livets Kredsløb, saaledes betegner det som Saturns Attribut tillige, at Saturn er den yderste i Rækken af de Oldtiden bekjendte Planeter og Løverdagen, Saturns eller Krodos Dag, fuldender Ugens Kredsløb.[3] Hjulet er ogsaa den sidste i

[1] *Pallas, Samml. II. S. 158 og Pl. XV.*

[2] See herom min Afhandling om Helleristninger S. 31. flg.

[3] Den romerske Saturn har undertiden som Attribut en Cirkel dannet af en Slange Tidens Symbol, Kredsløbets Fuldendelse, Slangens Hoved har naaet Halen.

Jac. Grimm, som antager, at Germanerne have optaget Ugedagenes Navne fra Romerne, ved at sætte Gudenavne fra sit eget Sprog istedetfor de romerske bemærker, at hine ikke synes at have havt noget passende Gudenavn at sætte istedetfor Saturn og at de derfor beholdt dette med liden Forandring, idet de kaldte Løverdagen Saterdach, med nogen Variation i Udtalen i forskjellige Egne. Men han tilføier: „*oder sollte die berührung zufällig oder ein deutscher name nach dem fremden verderbt sein?*“ Hvorhos han gjør opmærksom paa, at det angel-

enhver af de to nysnævnte Rækker (paa 8 og 7) af indviede Gjenstande, som paa Mongolers og Kalmykers Altar opstilles, blandt andre Leiligheder ogsaa ved Ligfærde.[1] Nu er, som strax skal blive paaviist, Saturn sandsynligviis identisk med den indiske Satjavrata, der igjen i Mytherne identificeres med Underverdenens Gud, Yama,[2] og kaldes ligesom denne, Çraddhadeva d. e. Gud eller Genius for Çraddha eller Offerceremonier til Ære for

sachsiske satere betyder *insidiator*, samt at der har været et Sted kaldet Sateresbyrig ligesom et andet kaldet Vodnesbyrig, og en Plante med det angelsachsiske Navn satorluðe (Mythol. S. 226). Herved ledes man til at tænke sig, at Sater ligesaavel som Voden kunde have været et germanisk, ikke fra Romerne laant, Gudenavn, der ligesom Ziu (Mars) og Wodan (Mercur) tør være indkommet fra Asien. Det minder i saa Fald om sanskrit çatru, en Fiende eller om çatêra, af samme Betydning, naar man tager Hensyn til den Çani eller Saturn tiltroede Charakter. Hermed harmonerer ogsaa ovennævnte angelsachsiske satere. Skulde ikke ogsaa det tydske Samstag snarere være en Forvandskning af Sanistag (hindust. çanibâr, Løverdag), end af Sabbatstag? Det indiske ç gaaer nemlig i de germaniske Sprog over deels til s deels til h. At det forekommer under Formen Sambaztac kan neppe tjene til Beviis for hiin Derivation, da det let kan forklares som et Forsøg paa at bringe den hedenske Oprindelse i Glemsel. Det franske Samedi slutter sig nærmere til det tydske Samstag, end til de øvrige romaniske Sprogs Navne for Løverdagen: ital. sabbato; spansk sabado. Det kunde fortjene en nærmere Undersøgelse, om de germaniske Navne for Dagene ere af romersk eller af østerlandsk Oprindelse. Grimm yttrer sin Forundring over, at Germanerne, hos hvem den romerske Cultur først ved Christendommens Indførelse vandt Indflydelse af nogen Betydenhed, have optaget hedenske Dagsnavne, medens man dog skulde have ventet, at Culturens Bærere, Geistligheden, havde sørget for Indførelsen af christne Benævnelser. Han forklarer sig det paa den Maade, at Navnene længe før Christendommens Indførelse maa være blevne optagne og saa rodfæstede, at Forandring ikke var mulig. Da det paa den anden Side er bekjendt, at Inderne havde Dagsnavne, benævnede efter de samme Himmellegemer eller disses Genier, som Romerne, i det Mindste saa tidligt som Begyndelsen af det 6te Aarh. efter Chr., er det i al Fald en Mulighed, at Germanerne kunne have erholdt dem fra den Kant.

[1] *Pallas Samml. S. 293.*

[2] *Simrock, Handb. der deutsche Mythol. S. 311.* siger om Helvedes Afgrund: „das auch als ein Fass gedacht wird (*Saturni dolium*), aus dem in altdeutschen Schauspielen der Teufel predigt."

Mo. Bot. Garden,
1895.

de Dødes manes. Hjulet, som Dødens Symbol, bliver saaledes, ogsaa fra denne Side betragtet, et passende Attribut for Saturn eller Krodo.

Hvad dernæst Fisken som Krodos Attribut angaar, da har J. Grimm, som ovennævnt, paaviist, at Saturn hos Slaverne er bleven anseet identisk med deres Sitivrat[1] og kommer derved til den Formodning, at den Fisk, hvorpaa Krodo stod, hentydede til en Mythe, lig den i det store indiske Epos, Mahâbhârata meddeelte Episode om Vandfloden. Herom berettes nemlig, at en Konge, ved Nåvn Manu, engang forrettede sin Andagt ved en Flod, hvor han blev tiltalt af en liden Fisk, som bønfaldt ham om Hjælp mod de store Fiske. Kongen, som var medlidende, tog den lille Fisk og lagde den i et Kar Vand; men Fisken voxte stærkt og Karret blev snart forlidet, hvorfor Kongen flyttede den til en liden Indsø; men ogsaa denne blev snart utilstrækkelig; Fisken blev da flyttet til Floden Ganges, hvorfra den endelig for at faa Rum nok, blev flyttet til Havet. Af Taknemmelighed underrettede Fisken Kongen nu om, at der om kort Tid vilde komme en Vandflod, som skulde oversvømme den hele Jord, og raadede ham til at bygge et Skib, at bestige dette tilligemed de syv Vismænd (Rischi'er) og medtage Frø af allehaande Planter. Den lovede derhos, naar Floden indtraf, at vise sig for ham. Manu fulgte Raadet, og da han havde indskibet sig, indfandt Fisken sig, forsynet med Horn, hvortil den lod Skibet bindes.[2] Derpaa drog den Skibet hurtigen omkring i lang Tid, indtil den omsider bragte det til Himavan's (Snebjergets) Top. Her blev Skibet efter Fiskens Befaling fastbundet, og Stedet, siger Sagnet, kaldes endnu Nau-Bandhana (d. e. Skibs-Binding). Nu erklærede Fisken, at den var den høieste Gud (Brahmâ), som under Fiske-Skikkelse havde frelst Manu med Følge, samt bød ham at frembringe alle Skabninger.[3]

Denne samme Mythe berettes i Bhâgavata Purana med ad-

[1] Mythol. S. 544.

[2] Baandet eller Tauget var en stor Slange, ifølge Moor Hindu Pantheon p. 181.

[3] Extraheret af *Bopp's Die Sündflut, aus der Ursprache übersetzt. Berlin 1829.*

skillige Tillæg og nogle Forandringer, hvoriblandt istedetfor Manu nævnes Satjavrata,[1] og Vishnu istedetfor Brahmâ.[2] Nu antage slaviske Mythologer, at denne Satjavrata er identisk med deres Sitivrat; og, have de deri Ret, bliver det Saturn, som paa anførte Maade reddedes fra Vandfloden,[3] og Fisken som Krodo's Attribut bliver let forklarlig.[4]

Hvorfor Krodo i høire Haand holder et Vandspand med Blomster i, formaaer jeg ikke at oplyse. Det beroer formeentlig paa en ubekjendt Mythe.[5] At Saturns Egenskab, efter romersk Anskuelse, som Beskytter af Haver og Havevæsen, derved skulde antydes, er lidet rimeligt.

[1] Inderne tale om syv Mauu'er eller Menu'er, af hvilke Satjavrata var den sidste. *Moor Hindu Pantheon p. 83.* Brahmas specielle Opholdssted (*peculiar station*) er Planeten Çani; ib. p. 313.

[2] En anden Variant af samme Sagn findes i Çatapatha-Brahmana, hvor det blandt andet, om det er rigtig læst, heder, at Fisken førte Manu over Himalaya og at denne siden, eftersom Vandet faldt, steg ned paa den sydlige Side, — et Minde om de ariske Inders Indflyttelse fra Nordsiden af Himalaya-Kjeden. *Weber's Indische Studien I. S. 92.*

[3] Under denne Forudsætning tør den romerske Mythe om Saturns Ankomst paa et Skib til Italien, da Jupiter havde berøvet ham Thronen, staae i Forbindelse med den anførte indiske. En indisk Mythe beretter ogsaa, at Satjavrata (Saturn) blev formedelst slet Regjering afsat. *Moor, Hindu Pantheon, p. 300.*

[4] Om denne Mythe mindes man ogsaa vedlat see en i en Gravhøi paa Møen funden Broncekniv, afbildet i *Ann. f. nord Oldkyndighed f. 1842—43 S. 349* saaledes

Man seer her en stor Fisk, hvis Hoved næsten berører Stavnen af et Skib; just saaledes som man maa tænke sig Fiskens Stilling til Skibet i den indiske Mythe. Have Billederne paa Kniven nogen Hentydning til dens Anvendelse som Ledsager af en Afdøds Levninger i Graven, kunne de tænkes symbolisk at betegne Overfarten fra det jordiske Liv til Livet i Valhal.

[5] Botho yttrer den Mening, at Spandet betegner, „*dat he were eyn moder der kulde.*" Skulde det betegne, at han som Vinterens eller Kuldens Repræsentant bærer Blomsterne bort, tilintetgjør Sommeren?

Kunde man nu paavise, at Inderne fremstille Saturn med de samme Attributer, som tillægges Krodo, vilde Identiteten end yderligere bestyrkes. I denne Henseende kan jeg dog kun anføre, at han fremstilles meget forskjellig paa forskjellige Steder, uden at jeg har antruffet ham saaledes afbildet som Krodo. I en Zodiacus, afbildet hos *Maurice, History of Hindostan I. p. 308* sees Çani ridende paa en Elephant, som Antydning af Planetens tilsyneladende langsomme Gang (i omtrent 30 Aar omkring Solen),[1] medens alle de andre ride paa hurtigere Dyr: Mars paa en Kamel, Merkur paa en Ørn o. s. v. Paa en anden ligeledes indisk Zodiacus, meddeelt i *Moor's Hindu Pantheon Pl. 88* sees Çani ridende paa en Ravn[2] og holder Bue og Pil i Hænderne. I nogle Puraner beskrives han som iført en sort Kappe, med en mørk Turban viklet løseligt om Hovedet, og af et hæsligt bistert Udseende. Han har fire Hænder, hvori han holder en Trefork, et Sværd, Bue og Piil; i de før omtalte Zodiaker blot toarmet.[3] Denne Variation i Fremstillingen vidner om, at der ikke har existeret nogen traditionel constant Form for Çani, men at Kunstnerne have fulgt sin egen Indbildningskraft, naar de afbildede ham.

Har det lykkets mig at hæve Tvivlen om Sandsynligheden af Saturns Dyrkelse i Nordtydskland under Navn af Krodo, da have vi her et nyt Exempel paa Asiens Indflydelse paa Nordeuropas Cultur i Middelalderen.

Som en Sag, der er nær beslægtet med foregaaende og som et nyt Beviis paa, Saturns Dyrkelse i Tydskland i ældre Tid, maa jeg tilføie Følgende.

Det heder i Grimms Deutsche Mythologie (2den Udg.) S. 811: „Eine andere . . . . . jetzt allgemein bekannte benennung der

[1] Çani betyder den Sene, Langsomme.

[2] Ligesom Çani skildres som slettænkende, saaledes er Ravnen hos Inderne en ildevarslende (ill-omined) Fugl.

[3] *Moor l. c. p. 311.*

Todes ist freund Hein oder Hain.“ Han henleder i den Anledning Opmærksomheden paa det nedertydske Udtryk heinenkleed, der betyder Ligklæde, og nævner et voigtlandsk Sagn om en Gud Hain, og et thüringisk om en gammel haingott.[1] At Hain betegner Saturn kan neppe være nogen Tvivl underkastet, naar man paa den ene Side seer hen til at Navnet, ligesom Krodo, bruges om Døden og paa den anden Side bemærkes Navnets Identitet med Çani det almindeligste Navn for Saturn i Sanskrit.[2] Det palatale ç, hvormed Çani skrives i Sanskrit, gaaer nemlig i de germaniske Sprog jævnligen over til h, f. Ex. sanskr. çân = oldn. hein, en Slibesteen; sansk. çuna = oldn. hund-r, en Hund; sanskr. çveta = oldn. hvit-r, hvid; sanskr. çvas = oldn. hvása, at puste;[3] og dernæst trænger Vocalen *i* sig ofte foran den foregaaende Consonant ind ved Siden af a og danner deels Diphthongerne ai og ei deels Vocalen e, f. Ex. oldn. men for main, for mani = sansk. mani, et kostbart Smykke; oldn. hel for hail, for hali = skr. kâlî, Underverdenens Gudinde.[4]

Paa lignende Maade er derfor sanskr. çani bleven til hani og hain. Det er ogsaa en Omstændighed, som fortjener Opmærksomhed, at Sagnene om en Gud Hain just gjenlyde i de samme Egne, hvor, ifølge det Foregaaende, Saturn er bleven dyrket under Navnet Krodo.[4] At Sagnet kalder ham Freund, tør være

[1] Angaaende disse Sagn citerer Grimm Musæus, Volksmärchen I. 16. Jul. Schmidt S. 150 og Rosenkranz Neue Zeitschr. I. 3, 27; men han anseer Sagnene for usikkre.

[2] Her vil vel den Indvending gjøres, at Çani ikke paa een Gang kan være gaaet over i det tydske Sprog som Sani (ovenfor S. 49 Anm.) og som Hein. Ihvorvel dette kan være tvivlsomt, anseer jeg det ikke for umuligt, naar man tænker sig Sagen saaledes, at hein er den ældgamle Form, men at sani kunde være indkommen i en forholdsviis meget sildigere Tid, eftersom Dagnavnene synes at tilhøre Hedendommens seneste Periode. Jeg holder i al Fald Identiteten af çani og hein for sikker, medens jeg, som anført, anseer Rigtigheden af den anden Sammenstilling for tvivlsom.

[3] Talrige Exempler paa lignende Overgange i mange Sprog findes i de fleste sammenlignende Sprogværker.

[4] J Grimm antager Sagnene om Hain, som han sætter i Forbindelse med Heim-

et Tillæg i christelig Tid, da den Christne betragter Døden som en Ven, der fører ham over til et bedre Liv.

Hr. Caspari fortsatte sin Afhandling angaaende den Athanasianske Ἑρμηνεια.

Den Samme meddeelte endvidere nogle Undersøgelser over et dunkelt Sted i det laodicensiske Concils Canones.

Den 9de Marts. Møde i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe.

Hr. Sars meddeelte følgende Uddrag af en Afhandling om de ved Norges Kyster forekommende Arter af Annelideslægten Polynoë.

Slægten Polynoë blev først af Savigny adskilt fra Aphrodita Linn. og som vel begrundet antagen af alle senere Forfattere. I Aaret 1843 foreslog imidlertid Ørsted (Grønl. Annul. dorsibr. pag. 11) en Deling af den i 2 Slægter: 1) Lepidonotus Leach for de Arter, som have „en aflang Krop, 24—40 Segmenter, 12—15 Par Rygskjæl, der dække hele Ryggen, adskilte Finner, og 2 Bugtraade“ — og 2) Polynoë Sav. for de Arter, der have „en linieformig Krop, 70—100 Segmenter, 15—40 Par Rygskjæl, hvilke lade den største Deel af Ryggen nøgen, begge Finner forvoxne til een eneste, og kun 1 Bugtraad.“ Denne Sondring beroer for største Delen, som man seer, paa et Mere eller Mindre af de samme Characterer: et større eller mindre Antal af Segmenter og Rygskjæl (man har senere lært at kjende Arter, der maatte henføres til Lepidonotus Ørst., med 18—21 Par Rygskjæl), og om disse sidste dække hele Ryggen eller kun en Deel af den.

chen, for at være af sildig Oprindelse, da de i Literaturen ei kunne paavises længer tilbage end henimod Midten af forrige Aarhundrede. Men Sagnet kan i Aarhundreder have været forplantet i Folkemunde inden Literaturen optog det. *Mittermaier* (*Grundsätze des Privatrechts, 5te Ausg.* § 93 Note 27) omtaler den Ret, som i ældre Tider Herrerne havde til at udvælge sig et Stykke blandt deres afdøde Livegnes efterladte Løsøre, og tilføier at denne Ret kaldtes mortuarium, Falrecht, todte Hand, Todlach eller Hainsrecht. Her see vi saaledes atter Hain i Forbindelse med Døden.

De eneste egentlige Forskjelligheder bestaae i, at Ryg- og Bugfinnen hos Lepidonotus skulde være adskilte og hos Polynoë forvoxne med hinanden, samt at Polynoë skulde mangle den saakaldte „indre Bugtraad“ eller Papille. Begge disse Characterer beroe imidlertid paa Vildfarelse; thi ogsaa hos Lepidonotus ere begge Finner aldrig fuldstændig adskilte, men altid mere eller mindre forvoxne med hinanden, og hvad Bugpapillen angaaer, da viser den sig at være en uvæsentlig Characteer derved, at den kan være tilstede hos Polynoë sensu strictiori, f. Ex. netop den typiske Art P. scolopendrina Sav., og fattes hos en Lepidonotus, f. Ex. den nedenfor beskrevne Polynoë nodosa Sars. Grube, den grundige Kjender af Annelideclassen, har derfor ogsaa („Die Familien der Anneliden,“ Archiv für Naturg. 1850. 1 pag. 284) atter forenet Lepidonotus og Polynoë til een Slægt. Nylig er Kinberg fremtraadt med udførlige og nøiagtige Beskrivelser, ledsagede af smukke Afbildninger, over de af ham paa hans Verdensomseiling iagttagne Annelider (Fregatten Eugenies Resa omkring Jorden, Zoologi, Stockholm 1857—58) Denne Forsker har her ophøiet Slægten Polynoë til en særegen fra Aphroditacea adskilt Familie og deelt den i ikke mindre end 6 Slægter. Disse forekomme mig samtlige at beroe paa uvæsentlige Characterer. Jeg skal yttre mig noget nærmere herom.

Kinberg opstiller som Characterer af generisk Betydning: Antennernes forskjellige Anhæftning, om de nemlig ere fæstede høiere op paa Hovedet i Linie med Tentakelen, eller lavere nede under dennes Basis; dernæst det forskjellige Antal af Rygskjæl, og om disse dække hele Ryggen eller kun en større eller mindre Deel af den; endelig Kroppens større eller mindre Længde. Samtlige disse Characterer ere, naar de ikke falde sammen med differente Organisationsforholde, hvilket ikke er paaviist, ganske uvæsentlige og kunne i alle Fald kun give Anledning til en Sammenstilling af visse Arter i Grupper indenfor Slægten. Halosydna stemmer saaledes i Antennernes Anhæftning overeens med Lepidonotus, og differerer kun i Rygskjællenes Antal. Antinoë og Harmothoë adskille sig fra hinanden alene ved den lidet betydende

Characteer, at Hovedets forreste Rand hos den første er udtrukken i et Hjørne eller en Tuberkel, som fattes hos den sidste. Vi skulle nedenfor faae at see en Art, Polynoë nodosa Sars, som ligesaa godt kan henføres til den ene som den anden af disse 2 pretenderede Slægter, og en anden Art, Polynoë asperrima Sars, som aldeles svarer til Charactererne for Antinoë, men har et større Antal (18 Par) Rygskjæl end denne (som kun skal have 12—15 Par). Hermadion er ikke forskjellig fra Harmothoë og Antinoë ved Andet end at Rygskjællene ikke dække Midten af Ryggen og de bageste Segmenter; men af hvor liden Betydning dette er, viser sig derved, at Rygskjællene hos en af vore norske Arter, Polynoë rarispina Sars, der iøvrigt aldeles svarer til Charactererne for Antinoë, heller ikke dække de bageste Segmenter, og hos en middelhavsk Art (Polynoë clypeata Grube = P. sqvamata delle Chiaje), der er en Lepidonotus i Kinbergsk Forstand, ere saa smaa, at de lade Midten af Ryggen ubedækket. Hermadion danner i denne Henseende Overgangen fra Antinoë til Polynoë sensu strictiori, hos hvilken sidste Rygskjællene kun findes paa den forreste Deel af Kroppen, hvis bageste større Deel er nøgen, idet denne Slægt ikke differerer ved Andet end et større Antal af Segmenter, en Characteer, som kun kan tillægges specifisk Betydning.

Jeg kan saaledes ikke antage nogen af de Kinbergske Slægter og heller ikke den af Ørsted foreslaaede Adskillelse af Lepidonotus og Polynoë som særegne Slægter; men maa med Grube vende tilbage til den oprindelige Opfatning af Polynoë Sav. som en eneste Slægt, der bør forblive staaende i Aphroditaceernes Familie.

I nærværende Afhandling opføres 10 norske Arter af Slægten Polynoë. Vore ældre Faunister kjendte kun 2, P. sqvamata (Aphrodita) Linn. og P. cirrata (Aphrodita) O. Fabr.; jeg tilføiede i Aaret 1835 en ny, P. gelatinosa Sars, og i 1850 en forhen kun fra Grønland kjendt Art, P. scabra (Aphrodita) Fabr. H. Rathke anfører som af ham funden ved Molde og Christiansund P. lævis Aud. & Edw., som dog hidtil ikke er iagttaget af norske

Zoologer. Af de øvrige 5 Arter, som her beskrives, er den ene, P. scolopendrina Sav., ny for Norges Fauna, de 4 andre nye for Videnskaben.

Med Hensyn til Arternes Characteristik bemærkes, at Længdeforholdet af Hovedets forskjellige Vedhæng, hvilket Kinberg synes at holde for meget vigtigt for Artsbestemmelsen, er hos skjellige Individer af samme Art underkastet ikke ubetydelige Variationer; jeg har imidlertid, efter Kinbergs Exempel, anført det, skjøndt jeg ikke tillægger det synderligt Værd. De bedste og mest constante Characterer finder jeg at være Segmenternes Antal, Formen af Hovedet og dets Vedhæng, Rygskjællenes Antal og Form, Finnernes og især deres Børsters Beskaffenhed.

Da den udførlige Beskrivelse, ledsaget af talrige Afbildninger (hvilke i Mødet blevę fremlagte), er forbeholdt et under Arbeide værende Skrift over Norges Annelider, meddeles kun her efterfølgende Opregnelse af Polynoëslægtens norske Arter og deres Forekomst samt Diagnoser af de som nye opstillede:

1. Polynoë sqvamata (Aphrodita) Linn.

Aphrodita sqvamata Linné, Syst. nat. 12 edit. pag. 1084.
Aphrodita punctata O. Fr. Müller, von Würm. p. 170 Tab. 13.
Lepidonote punctata Ørsted, Conspect. Annul. danic. pag. 12, fig. 2, 5, 39, 41, 47, 48.
Lepidonotus sqvamatus Kinberg, Fregatten Eugenies Resa pag. 13 Tab. 4 fig. 15.

Almindelig ved vor hele Kyst ligetil Vadsø i Littoral- og Laminariabæltet, i Hulinger mellem Stene, Skjæl, Tang- og Tarerødder, Nulliporer &c. Den er nordlig udbredt til Grønland og Nordamericas Østkyst, og sydlig til Danmark, de brittiske Øer, og maaskee til Frankrigs Nord- og Vestkyst, dersom Audouin's og M. Edwards's Polynoë sqvamata, som efter den af disse Forfattere givne Beskrivelse synes at vise nogle Forskjelligheder (Palperne skulle saaledes være fortykkede imod Spidsen, Tentakeltraadene kortere end Tentakelen), hører herhen. Derimod er den af delle Chiaje og tidligere af Grube under Navn af Polynoë sqvamata Sav. opførte Form, som jeg har fundet temmelig hyp-

pig ved Neapel mellem Caulinia oceanica og i Sandet ved Villa reale i ½—2 Favnes Dyb, en fra vor nordiske meget forskjellig Art, som nylig af Grube (Arch. f. Naturg. 1860 p. 71) er adskilt under Navn af P. clypeata.

2. Polynoë gelatinosa Sars.

Polynoë gelatinosa Sars, Beskr. og Iagtt. pag. 63 Tab. 9 fig 25.

Halosydna gelatinosa Kinberg, Fregatten Eugenies Resa, Zoologi pag. 19 Tab. 5 fig. 26.

Den er af mig funden ved Bergenskysten (Bergensfjord, Manger, Florøen) paa 20—40 F. D., Skjælbund, især indeni tomme Skjæl, temmelig sjelden, og af Kinberg ved Bohuslän.

3. Polynoë scabra (Aphrodita) O. Fabr.

Aphrodita scabra Fabr., Fauna grønl. pag. 311.

Lepidonote scabra Ørsted, Grønl. Annul. dorsibr. pag 12 fig. 2, 7, 10, 12—13, 17—18.

— Sars, Reise i Lof. og Finm. pag. 209.

Denne af mig først i Norges Fauna indførte Art var tilforn kun bleven iagttaget ved Grønland; senere er den ogsaa fundet af Stimpson (Synopsis of the marine Invertebrata of Grand-Manan pag. 36) ved Nordamericas Østkyst. Den er en ægte arctisk Form, som ved Finmarken, hvor den ikke er sjelden paa 20—50 F. D., bliver (ligesom ved Grønland) 2—2½" lang, men aftager sydligere baade i Hyppighed og Størrelse. Dens sydligste bekjendte Findested er Beian ved Udløbet af Throndhjemsfjorden, hvorfra der i Universitetsmuseet findes Exemplarer af kun 1-1¼" Længde. Den i Henseende til Rygskjællene noget lignende Form, som jeg (l. c. pag. 210) efter ufuldstændige Exemplarer urigtig henførte til P. scabra, er en ny Art, som nedenfor vil blive beskrevet under Navn af P. asperrima. Det er saaledes endnu uvist, om den egentlige P. scabra gaaer saa langt sydlig som til Bergen.

4. Polynoë nodosa Sars, nov. spec.

Corpus oblongum, utrinqve fere æqvaliter obtusum, bi-tripollicare, segmentis 38. Lobus cephalicus latior qvam longus, antice utrinqve tuberculo conico obtuso præditus; antennæ lobo cephalico duplo longiores, tentaculo dimidio breviores, sub basi tentaculi

affixæ; palpi crassi, validi, seriebus ciliorum longitudinalibus 5—6 ornati; appendices omnes lobi cephalici, cirri tentaculares et dorsales ciliati. Elytra, paria 15, totum dorsum obtegentia, lata, elongato-reniformia (primo pari subcirculari excepto), prope marginem posticum et externum tuberculis ornata majoribus semiglobosis, interdum conicis, simul cum multo minoribus undiqve sparsis, margine externo dense ciliato. Setæ superiores infra apicem rectum serrulatæ; inferiores multo longiores et tenuiores, infra apicem curvatum transverse seriatim spinulosæ. Papilla ventralis nulla. In elytrorum pari secundo macula rotundata ferruginea.

I min Reise i Lofoten og Finmarken (Nyt Magaz. f. Naturv. 1850, 6 B. pag. 210) har jeg under P. scabra omtalt et ved Havøsund nær ved Nordcap fanget 3" langt Exemplar, som, foruden ved en noget forskjellig Farvning, udmærker sig derved, at dets Rygskjæl ere betydeligt bredere og besatte med „faa og runde Knuder, som ikke ere forlængede til Pigge." Denne Form har jeg ved senere Undersøgelse overbeviist mig om at være specifisk forskjellig fra P. scabra Fabr. og ligesom denne udentvivl en arctisk Form. Paa min sidste Reise i 1857 fandt jeg den ogsaa i Komagfjiord og Varangerfjord, paa begge Steder kun i et enkelt Exemplar af $1\frac{1}{2}$" Længde.

5. Polynoë asperrima Sars, nov. spec.

Corpus oblongum, utrinqve fere æqvaliter obtusum, pollicare, segmentis 43—44. Lobus cephalicus antice in prominentias duas conicas productus; antennæ lobo cephalico aliquantum longiores, tentaculo dimidio breviores, sub basi tentaculi affixæ; palpi mediocres, tentaculo parum longiores, læves; appendices omnes lobi cephalici, palpis exceptis, cirri tentaculares et dorsales ciliati. Elytra, paria 18, totum dorsum obtegentia, reniformia (primo pari subcirculari excepto), margine non ciliato, undiqve spinis tecta numerosis, conico-elongatis apice acuminato aut bifurcato, prope marginem posticum et externum longioribus, anticum versus sensim minoribus. Setæ superiores arcte serratæ, duplo crassiores et fere æqve longæ ac inferiores, hæ infra apicem curvatum transverse seriatim spinulosæ. Cirrus ventralis ciliatus.

Denne ved Manger og Herlø (3 Mile nordenfor Bergen) paa 20—40 Favnes Dyb sjeldent forekommende Form har jeg, som allerede ovenfor anført, i min „Reise i Lofoten og Finmarken“ (pag. 210) urigtig henført til P. scabra. Jeg besad nemlig da kun ufuldstændige Exemplarer; men ved Undersøgelsen af 2 senere fundne ubeskadigede Individer viste den sig at være en fra hiin meget afvigende og ny Art.

6. Polynoë cirrata (Aphrodita) O. Fabr.
Fauna grønl. pag 307.
O. F. Müller, v. Würm. pag. 180 Tab. 14.
Aphrodita violacea, Act. nidros. Vol. pag. 366.
Lepidonote cirrata, Ørsted Grønl. Annul. dorsib. pag. 14 fig. 1, 5, 6, 11, 14, 15.
— Ørsted Conspect. Annul. dan. pag. 13 fig. 43.
Polynoë cirrata Sars, Wiegmanns Archiv f. Naturg. 1845 pag. 11. Tab. 1 fig. 12—21.

Almindelig ved hele den norske Kyst ligetil Vadsø i Littoral- og Laminariabæltet, paa samme Steder som P. sqamata. Den er nordlig udbredt til Grønland, Nordamericas Østkyst (efter Stimpson) samt (efter Grube i Middendorffs Siberische Reise) til Sitcha, altsaa en arctisk og circumpolar Form; sydlig gaaer den til Danmark og de brittiske Øer. Ved Grønland naaer den, efter Ørsted, en Længde af $2\frac{1}{2}$—3″; ved den norske Kyst har jeg aldrig fundet den større end 2″.

7. Polynoë rarispina Sars, nov. spec.
Corpus elongatum, posticam partem versus angustius, bipollicare, segmentis 44—45. Lobus cephalicus antice in prominentias duas conico-acuminatas productus; antennæ lobo cephalico sesqvi longiores, tentaculo plus qvam dimidio breviores, sub basi tentaculi affixæ; palpi mediocres, tentaculo parum longiores; hæ appendices omnes parce ciliatæ. Elytra, paria 15, totum dorsum, segmentis 10 posticis exceptis, obtegentia, reniformia (primo pari subcirculari excepto), margine non ciliato, prope marginem posticum spinis obsita raris, elongatis, cylindricis, tenuibus, uniserialibus, itemqve singulis minoribus sparsis, superficie tota punctata

seu spinulis microscopicis numerosis conicis obtecta. Setæ superiores serrulatæ, duplo crassiores et æqve longæ, in posteriore corporis parte etiam longiores qvam inferiores; hæ infra apicem curvatum transverse seriatim spinulosæ.

To Exemplarer af denne nye, nær ved P. cirrata staaende Art fandtes paa min anden Nordlandsreise i 1857 ved Vadsø paa 30—40 Favnes Dyb.

8. Polynoë scabriuscula Sars, nov. spec.

Corpus oblongum, utrinqve fere æqvaliter obtusum, pollicare, segmentis 37. Lobus cephalicus antice in prominentias duas conico-acuminatas productus; antennæ lobo cephalico sesqvi longiores, tentaculo fere dimidio breviores, sub basi tentaculi affixæ; palpi mediocres tentaculo vix longiores; hæ appendices omnes itemqve cirri tentaculares et dorsales ciliati. Elytra, paria 15, totum dorsum obtegentia, reniformia aut subovalia (primo pari subcirculari excepto) margine externo dense ciliato (ciliis etiam in superficie prope marginem sparsis), nodulis seu spinulis microscopicis cylindricis brevissimis apice fisso (sæpissime qvadrifido, ramulis bifidis) undiqve obtecta. Setæ superiores arcte serrulatæ et, intimis exceptis, tenuiores qvam inferiores, hæ infra apicem curvatum transverse seriatim spinulosæ. Cirrus ventralis parce ciliatus.

Ogsaa denne Form staaer nær ved P. cirrata, som den ogsaa ved første Øiekast ligner meget. Jeg har fundet den ved Christiansund og Vadsø, paa begge Steder kun i et enkelt Exemplar, i 10—20 Favnes Døb.

9. Polynoë lævis Aud. & Edw.

Polynoë lævis Audouin & Edwards, Annales des Scienc. nat. 1832, Vol. 27. pag. 421. Tab. 9 fig. 11—19.

Denne ved Besiddelsen af kun 14 Par Rygskjæl udmærkede Art anføres af H. Rathke (Beiträge zur Fauna von Norwegen pag. 150) som af ham iagttagen ved Molde og Christiansund, hvor jeg dog ikke, ligesaalidt som andensteds ved vor Kyst, har været saa heldig at finde den. Ørsted nævner den som forekommende i Øresund, og Audouin og Edwards fandt den i den britiske Canal.

10. Polynoë scolopendrina Sav.

Polynoë scolopendrina Audouin & Edwards, Annales d. Sc. nat. 1832, Vol. 27 pag, 428.

— Johnston, Annals of Nat. Hist. 1840, Vol. 5 pag. 307 Tab. 5 fig. 1—9.

Af denne for Norges Fauna nye Art har jeg fundet 2 Exemplarer ved Manger og Herlø paa 20—40 Favnes Dyb i tomme Skjæl. Uagtet den norske Form viser nogle Afvigelser fra de anførte Forfatteres Beskrivelse, stemmer den dog i de væsentligste Henseender overeens, saa at den maa antages at være samme Art.

Den er, efter Audouin og Edwards, funden ved Rochelle og den brittiske Canal, efter Johnston ved Bangor og Down, og efter Kinberg ved Bohuslän.

Hr. C. Boeck foredrog Bemærkninger over enkelte anatomiske Forholde hos Turbellarierne.

Hr. C. A. Bjerknes holdt et Foredrag over de elliptiske Funktioners dobbelte Periodicitet. Han paaviste, hvorledes denne Egenskab istedenfor at fremstilles som en Consequence af Summationsformlerne eller at udledes ved Hjælp af Theorien om bestemte Integraler tagne mellem imaginære Grændser, kan udledes direkte, idet man gaaer ud fra Definitionsformlerne og bestemmer hvorledes i de særskilte Tilfælder Subequationen af det flertydige ellipiske Integral skal være at forstaae.

Den 23de Marts. Almindeligt Møde.

Hr. Strecker meddeelte Resultaterne af hans i de sidste Aar anstillede Undersøgelser af endeel Kilder eller Vandaarer i vort Land.

I Anledning af dette Foredrag yttrede *Hr. Holst*, at man maatte være Prof. *Strecker* erkjendtlig for Undersøgelsen af vore Mineralvande, som baade i og for sig har en stor videnskabelig

Interesse og kan tjene til at bedømme deres therapeutiske Værd og saaledes til at lede Valget imellem dem. Med Hensyn til Jernvandene bemærkede han, at Undersøgelsen viser, at de alle ere yderst fattige paa andre salinske Bestanddele, end Jern. Saaledes indeholder St. Olaf alene omtrent ¾ Gran faste Bestanddele paa Pundet (℥xvj), hvoraf Jernet udgjør henved det Halve. Da Jernvande, ifølge erfarne Balneologer, kræve en ikke ubetydelig Mængde andre Salte, for at kunne fordøies eller for ikke at frembringe ubehagelige Bivirkninger, som nøde til at afbryde eller udsætte Curen og derved forsinke den, stundom endog til at ophøre dermed, anseer han det tvivlsomt, om de norske Jernvande kunde, til indvortes Brug, blive saa anvendelige eller komme til at naae den Anseelse, som Udlandets. *H.* bemærkede videre, at ved Jernvandene findes sædvanlig en større eller mindre Mængde af en rød Materie, i Almindelighed kaldet Zinters eller Kiselguhr, hidtil antaget hovedsagelig for Jernoxyd, udskilt af Vandet efter Kulsyrens Fordampning, men ved *Ehrenbergs* Undersøgelser godtgjort at være Levninger af et Infusionsdyr, Gallionella ferruginea. Han spurgte *S.*, om han havde iagttaget en lignende Materie ved de af ham undersøgte norske Jernvande; hvilket *S.* benegtede; hvorimod Prof. *C. Boeck* bemærkede, at sammes Forekomst ved Jernvandene har Lidet eller Intet at betyde med Hensyn til deres Virkninger, hvilket ogsaa *H.* medgav, dog anmærkende, at det i videnskabelig Henseende kunde være interessant at vide, om Levninger af de samme Dyr ogsaa forekomme ved de norske Vande. Med Hensyn til Tvivlen om Anvendeligheden af de norske Jernvande til indvortes Brug som en Følge af deres store Fattigdom paa andre Salte yttrede Prof. *Faye*, at yderligere Erfaring maatte vise, om den kunde ansees grundet; hvortil *H.* replicerede, at hans Tvivl støtter sig til hvad der, saavidt ham bekjendt, er almindelig antaget af de erfarneste Balneologer.

Hr. Sars gav en Beretning om de af Van Beneden nylig i Brüsseleracademiet meddeelte Iagttagelser over Medusernes Udvikling, og knyttede hertil Bemærkninger om Overeensstemmelsen af Dyrenes Ge-

nerationsvexel med Planternes, saaledes som den sidste er fremstillet af Alex. Braun.

Den 13de April. Møde i den philosophisk-historiske Classe.

Hr. Aschehoug meddeelte Bidrag til vort ældre Skattevæsens Historie.

Hr. Daa holdt et Foredrag om Geographiens systematiske Inddeling.

Hr. Lange læste en Afhandling om Alf Erlingssøn, sædvanlig kaldet Mindre-Alf.

Den i forrige Møde af DHrr. Daa, Lange og Unger æskede Betænkning oplæstes.

Den 20de April. Møde i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe.

Hr. Strecker omhandlede Relationen mellem Guanin, Xanthin, Theobromin, Caffein og Kreatinin.

Den Samme meddeelte sine Undersøgelser af Lencinsyren.

Hr. Esmark foreviste en Phoxichilus, som i sin gigantiske Størrelse, i sin tykke og kraftfulde Bygning ligner meget Ph. proboscideus, som Sabine har opdaget ved Nord-Georgiens Øer i Baffinsbugten, men fra hvilken den i enkelte Dele synes at adskille sig. Han vilde imidlertid ikke opstille den som nogen ny Art førend han havde havt Anledning til at sammenligne den med Typerne for Sabines Beskrivelse. Det fremviste Exemplar blev fundet flydende i Overfladen af Havet mellem Spitsbergen og Beeren Eiland og er indsendt til Universitets-Museet af Storthingsmand Rostad i Hammerfest.

Hr. C. Boeck meddeelte nogle Bemærkninger angaaende Vexelgenerationen, foranlediget ved og nærmest bundet til det af Sars i sidste almindelige Møde holdte Foredrag over denne Gjenstand.

Forplantningen ved vexlende Generationer ligesom ogsaa ved Parthenogenesis har først i en senere Tid vunden saadan Opmærksomhed at hyppigere og grundigere Undersøgelser til Udredning af derhen hørende Kjendsgjerninger ere foretagne.

Det vil derfor ikke være at undres over, om tidligere Angivelser efterhaanden paa mange Maader ville blive rettede. Rigtigheden af det efterhaanden Rettede fordrer gjentagen critisk Undersøgelse.

Rimeligviis er Forplantning ved Befrugtning, ved Parthenogenesis og ved Vexelgeneration i sit Væsen ikke forskjelligartede Forplantningsmaader, men kun forskjellige Retninger i Udviklingsmaaden, der altsaa i sine Ydergrændser viser den væsentlige Forskjellighed, men hvorimellem der dog forekommer saadanne Forbindelsespunkter, saa at det Hele tilsidst viser sig afhængig af den samme Grundlov.

Ligesom det allerede har vist sig at Livsvirksomheden hos Planter og Dyr i flere Retninger ere i sin Form fuldkomment overeensstemmende, saaledes er det og at vente, at man vil komme til Erfaring om, at Forplantningsmaaden hos Planter og Dyr har en større Overeensstemmelse end man endnu har kunnet paavise. For den rette Tydning af Lighedsforholdene udfordres imidlertid en udbredt og meget nøiagtig Kundskab. Det er ikke nok at man kjender Forplantningsmaaderne hos det ene Rige efter egne og nøiagtige Undersøgelser og sammenstiller disse med, hvad der er anført angaaende Forplantningsmaaderne hos det andet. Det vil da let hende, hvad rimeligviis allerede er hendet, at man betragter som en virkelig Lighed, hvad der kun er en overfladisk Lignelse.

At Forplantningsforskjellighederne hos Dyrene endnu ikke er fuldstændigt udgransket viser sig ikke allene ved at man endnu ikke kan opstille Grændsen for, hvad der er en Parthenogenesis og en Generationsvexel, men ogsaa ved den forskjellige Tydning af Formudviklinger, der henhøre til Vexelgenerationen.

Sars har derpaa selv anført Beviis ved at anføre, hvordan man har opfattet Forholdet mellem Scyphistoma og Strobila.

C. Boeck troede, at Sars tydede Strobilas Udvikling af Scyphistoma urigtigt. Grundet paa Undersøgelser af et stort Antal Exemplarer af Scyphistoma og Strobila i deres forskjellige Udviklingstrin kunde han ikke antage at Scyphistoma forvandlede sig til en Strobila, paa den Maade at Scyphistomas allerede værende Organer ved en Metamorphose gik over til Strobilas Organer, saaledes som af Larve bliver Puppe og af Puppe bliver Sommerfugl. Han maatte antage, at Strobila udviklede sig fra Bunden af en nedenfor Scyphistomas Mave dannet Legemshulhed ved af Scyphistoma afsat Stof medens at Scyphistoma under Strobilas Tiltagen gaaer til Grunde ved en Opløsning eller Indsugning af den øvre Deel af Legemet lige til Foden, hvorpaa da Strobila nogen Tid bliver siddende indtil Skive for Skive er afløst. Det er muligt at, efter at Strobila saaledes er afløst, udskyder fra Foden en ny Scyphistomakrop, der igjen danner en ny Strobilarække.

Han troede ikke at ved en Vexelgeneration noget Ammedyr ligesaalidt som noget Moderdyr ved en Metamorphose gik ligefrem over til en Afkom, saa at der af det for et Individ allerede organiserede Stof opstod en Flerhed af Individer.

Ved Tydningen af Udviklingen af Forplantningsforholdene hos Planterne maatte man formeentlig skjelne mellem den nødvendige foregaaende Udvikling af forskjellige Organer førend Forplantningsorganer fremtraadte og en sand Generationsvexel. Der udfordres en vis Mængde Stof og en vis Organudvikling førend Forplantningsdygtighed indtræder. Det kunde vel saaledes hende, at de af Sars citerede Tydninger og Sammenligninger ikke vilde befindes at være rigtige.

Forøvrigt, naar der bliver Spørgsmaal om, hvem der har Fortjenesten af at have paavist Vexelgenerationen, da kan der ikke paa nogen Maade nævnes nogen Anden end Steenstrup. Hvordan man end vil dreie eller snoe paa Sagen saa bliver det uomtvisteligt, at det er Steenstrup, der paaviiste Regelen i eller Almeenloven for forskjellige Udviklings- og Forplantningsforhold, som vel for en Deel kjendtes, men som man betragtede for Afvigelser fra eller Besynderligheder imellem det, man betragtede for

det Normale. Det var altsaa ikke de, der have angivet Udviklingen og Forplantningen hos Aphider, hos Daphieer, hos Salper, hos Campanularier, hos Meduser o. s. v., der have paavist Vexelgenerationen; de have kun bragt tilveie Materialier for Læren derom, men skulde man endelig ville tillægge Æren af at have paaviist Vexelgenerationsloven den, som har paaviist et Forplantningsforhold, der hører derhen, maatte det være den, som først paaviste et saadant, hvilket allerede er skeet i forrige Aarhundrede.

Den 3die Mai. Almindeligt Møde.

Præses gav en Beretning om Selskabets Virksomhed i det forløbne Aar 1859.

Hr. Holmboe holdt følgende Foredrag over hedenske Korsmonumenter.

Paa den store Øe Lewis, den nordligste af Hebriderne eller Syderøerne, som vore Forfædre kaldte dem, findes ved en Fjord, som skyder ind fra N. V., ei langt fra Landsbyen Calernish, et særdeles mærkeligt Monument, som af engelske Antiqvarer ansees for en Levning af den keltiske Druidecultus. Men, da der i Norge findes et Monument, som har saameget tilfælleds med hiint, at begge maa antages anlagte af eet og det samme Folk eller af een og den samme Religions Bekjendere, skal jeg her søge at godtgjøre, at Monumentet paa Lewis maa antages anlagt af Nordmænd.

Som Grundlag for en Sammenligning mellem Monumenterne skal jeg meddele de Beskrivelser over dem, som ere leverede af Dr. Macculloch og Biskop Neumann.

Om Monumentet ved Calernish heder det hos Macculloch i hans *Description of the western islands of Scotland* (London 1819 2 Voll. 8 og Atlas) Vol. I. p. 184 flg.: [1]

[1] Macculloch nævner ikke Stedets Navn, men Colin M'kenzie meddeelte mod Slutningen af forrige Aarhundrede en kort Underretning om Monumentet i sin „*Account of some Remains of Antiquity in the island of Lewis*“ trykt i *Archæolo-*

„Det er vel bekjendt, at Skotland besidder en Mængde af de Bygværker (structures), som ere blevne Druiderne tilskrevne; men, naar nærværende undtages, ere de paa de vestlige Øer baade sjeldne og ubetydelige. Omegnen af Loch Bernera indeholder mange af dem, men alle inden Grændserne af et sammenlignings-viis ringe Jordsmon, eftersom en Qvadratmiil sandsynligviis vilde kunne indeslutte dem alle. De ere beliggende i en aaben og frugtbar Egn ved Bredderne af denne forviklede (intricate) Fjord; og ere de virkelig Templer viede til druidisk Gudstjeneste, synes de at tilkjendegive, at denne Plet har været, hvad man kalder et Collegium af denne Præsteorden, et druidisk Kloster. Endog i dette Tilfælde maa et saadant Antal dynget sammen paa een Plet i en Egn, som i gamle Dage maa have været tyndt befolket, kunne vække rimelig Tvivl angaaende deres virkelige Bestemmelse. Men det er frugtesløst at speculere over Gjenstande, som synes for stedse fordømte til Tvivl og Gisning. Jeg vil dog beskrive det mærkeligste af disse opreiste Monumenter, eftersom Værkets Størrelse og Anordning taler for dets forhenværende Vigtighed, og eftersom den Stand, hvori det er vedligeholdt, stiller det, næst Stonehenge, blandt de interessanteste der ere fundne i Britannien . . . . . .

Formen er et Kors, indeholdende i Skjæringspunctet en Cirkel med en Steen i Midten, og en Extralinie er føiet til den længste Arm og næsten parallel med denne. Var denne Linie borte vilde dets Form og Forholde blive omtrent som det romerske Kors's eller det sædvanlige Crucifix's. Korsets længste Linie, som maa ansees for dets Hovedretning, ligger i Retningen 24° Vest for Meridianen. Denne Linies hele Længde er for Tiden 588 Fod, men der findes Stene i samme Retning henved 90 Fod længere

gia Scotica Vol. I. p. 282 fg. Han nævner Landsbyen Calernish. Ogsaa Worsaae i sin *Account of Danes and Norwegians in England &c.* nævner p. 267 Stedet Callernish. Naar derfor G. Higgins, som i sit Værk, *The Celtic Druids* (London 1827. 4o) p. LVI flg. har indlemmet saavel Maccullochs som to ældre kortere Beretninger om Monumentet, kalder Landsbyen Classerniss, tør dette være en af de hos ham ikke sjeldne Unøiagtigheder.

hen, hvilke synes at have dannet en Fortsættelse af den, men som efterat være faldne, ligesom andre paa forskjellige Steder i Anlægget, ere undertiden blevne skjulte af Vegetationen, efterladende sig tomme Rum, som afbryde Fortsættelsen. Den hele Længde kan derfor uden stor Betænkelighed antages at have været 700 Fod. Den Tverlinie, som i rette Vinkler overskjærer den nu beskrevne, er 204 Fod lang, men, da den er længere paa den ene Side end paa den anden, har Længden sandsynligviis ogsaa her været større, skjønt jeg ikke var istand til at opdage nogen omfalden Steen ved Enderne, da den fremskridende Opdyrkning her kan have gjort Indgreb i Værkets Fuldstændighed. Gjennemsnittet af den Cirkel, som indtager Korsets Centrum, er tre og sexti Fod, Linierne ophøre nemlig, hvor de støde paa Peripherien. Den Steen, som betegner Middelpunctet, er tolv Fod høi; Høiden af de andre Stene, som ere anvendte til Anlægget, er forskjellig, men naae sjelden over fire Fod; nogle faa ere paa syv eller otte Fod, og een paa tretten Fod sees nær Enden af den lange Linie. Den ovenomtalte Sidelinie strækker sig fra Cirkelens Yderkant paa den østre Side; den er imidlertid meget mangelagtig, da mange Stene mangle henimod den nordre Ende, ihvorvel der er tydelig Angivelse af dens forrige Heelhed i een, som endnu staaer opreist og i andre, som ere omfaldne. Jeg kunde ikke opdage nogen Linie parallel med denne paa den vestre Side; men da nogle Hegn ere opførte i dens umiddelbare Nærhed, er det muligt, at en saadan oprindeligen har været der, uagtet den overtroiske Ærefrygt, hvormed Skotterne i Almindelighed betragte disse Levninger, og den Omhu, hvormed de under Arbeidet paa Ageren undgaae at tilføie dem nogen Skade. Mellemrummet mellem Stenene afvexler mellem to og ti Fod eller mere, men det er sandsynligt, at de større Rum ere fremkomne derved, at mindre vel fæstede Stene ere faldne om. Stenenes Tal i Cirkelen er tretten, uden at medregne den i Midten; og Antallet i det hele Anlæg, deels staaende, deels nyligen faldne, er syv og fyrretyve.

Synet af dette Værk er meget slaaende, da det indtager den høieste Plads paa en sagte stigende Høide af en Hede (moor land),

hvor der ikke er nogen Gjenstand, ikke engang et Klippestykke eller en Steen, som kan drage Opmærksomheden bort eller formindske det Indtryk, det gjør. De Kredse, som ere i Nærheden, ere mindre fuldstændige og have ingen retliniede Tilsætninger; deres Diametere variere omtrent mellem firti og femti Fod, og een af dem indeholder fire opreiste Stene stillede i qvadrangulær Form inde i Kredsens Flade. Til denne almindelige Beretning maa jeg tilføie, at enkeltstaaende Stene, som det synes af monumental Beskaffenhed, findes i Nærheden saavelsom paa Øen Bernera og i andre Egne af Lewis.

Det ovenbeskrevne Anlægs Korsform er mærkelig og jeg troer enestaaende i sit Slags. Den er idetmindste ikke bleven omtalt iblandt de talrige Beskrivelser over de Anlæg, som Antiqvarerne have leveret Publicum".[1]

Herefter fremsætter Forfatteren, som Indvendinger mod den Tanke, at Monumentet skulde kunne være af christelig Oprindelse, eller endog blot af katholske Geistlige skulde kunne være forandret saaledes, at det skulde see ud som et christeligt Kors, deels den Omstændighed, at det Hele bærer Præg af at være fra en og samme Tid, deels deri, at man neppe kan tænke sig nogen Anvendelse af et saadant Anlæg for Christne.

Om Monumentet i Yttre Holmedals Præstegjæld, Søndfjords Fogderie, Bergens Stift, paa Gaarden Dales Grund yttrer Biskop Neumann i Urda II. S. 14 flg. sig saaledes:

„Gaaer man fra Gaarden Dale sydefter op til Exerceerpladsen Dingemoen, saa støder man paa adskillige Gravhøie . . . . . .

At denne vide Slette, som med Indbegreb af Ydersiderne, der nu ere bevoxede med Krat, holder efter min løse Opmaaling 165,000 Al. □, har i Oldtiden været en Thingplads, derom bærer jeg ingen Tvivl. Selve Navnet — Thingmoen — stadfæster det. Den er at ansee som en uhyre Jordforhøining midt i den lave Dal, der omgiver den paa 3 Sider, og blot mod Østen slutter den sig sammenhængende til det hosliggende Fjeld. . . . . Men hvad der gjør denne vide Slette fremfor Alt mærkelig for

[1] Monumentet er her afdildet Pl. II. f. 2.

Oldgranskeren er et gaadefuldt Monument i Forbindelse med en stor Mængde henover Sletten strøede Steensætninger. Ikke langt nemlig fra den ommeldte Kampring og Troldskarhougen[1], der ligge nordøst paa Sletten, finder man sydefter en Steensætning i Strøg fra N. N. V. til S. S. O. 51½ Alen lang. Den ligner nærmest et Kors, men hvis Arme ligge Hovedet meget nær. Disse Arme, af hvilke den ene er kortere og den anden længere, udgjøre, med Indbegreb af en svag fordybet Runddeel i deres Midte, en Længde af 18¼ Al. med 2½ Al. i Bredde. Fra Korsets Topflade til denne Runddeels nordlige Punct er der 3 Alen; men fra Runddelens sydligste Punct til Korsets Fod er der 42½ Al. Korsstilkens Brede er 6½ Al. Det Hele er, paa Runddelen eller Hullet i Korsets Arme nær, brolagt med smaae runde Stene."

Herefter omtaler N. flere Steensætninger, som ligge paa samme Slette, og erklærer sig for den Mening, at Kors-Monumentet, hvis Brolægning er aldeles eensartet med de mange andre paa Sletten liggende Brolægninger, „er at ansee som et sjeldent hedensk Andagtssted."[2].

Sammenligner man nu disse Skildringer og de Afbildninger af Monumenterne, som efter de nysnævnte Værker her meddeles paa Plade II, vil man finde ringe Forskjel mellem dem, men derimod Overeensstemmelse i saa mange Puncter, at man nødes til at antage, at begge skylde lignende Anskuelser sin Tilblivelse.

Forskjellen bestaaer i, at det hebridiske Monument er omtrent fem Gange saa stort som det bergenske, at hiint er dannet af opreiste Stene, medens dette bestaaer i en Steenlægning, samt at hiint har sin længste Arm N. N. V., dette sin i modsat Retning eller S. S. O.

Derimod stemme begge overeens i følgende Puncter:

Til Plads for enhver af dem er valgt en viid Slette, der hæver sig over det omliggende Terrain, saa at man har en vidtstrakt Udsigt til alle Kanter. Monumenterne ligge ikke isolerede, men

[1] Han har forhen talt om en af opreiste Stene dannet Kreds, 60 Al. i Diameter, og om nogle Gravhøie, blandt hvilke een kaldes Troldskarehougen.

[2] Det er afbildet i Urda II. Pl. II, og efter samme her Pl. II. f. 1.

ere omgivne af Steenkredse og andre Monumenter, som pleie at findes paa hedenske Gravpladse i Norden. Hvad der er det meest overraskende er, at begges Hovedretning er den samme, nemlig fra N. N. V. til S. S. O. Vel angiver Macculloch Afvigelsen fra Meridianen til 24° mod V., medens Neuman angiver mere generelt N. N. V. (stricte talt $22\frac{1}{2}$° mod V.), men N. synes ikke at have havt Compas med og kan af den Grund ei have været nøiagtigere. Om end en Difference af halvanden Grad skulde finde Sted, er den for ubetydelig til at komme i Betragtning ved Anlæg i en Tid, da mathematisk Nøiagtighed ei var sædvanlig.

Formen bestaaer, som før nævnt, i en Cirkel, hvorfra der udgaae fire Arme i rette Vinkler mod hverandre, saa at de danne et Kors, naar Armene forlænges gjennem Cirkelen. Af Armene er den ene, som betegner hvert Monuments Hovedretning, længere end de øvrige; og den ene Tverarm er længere end den anden, hvilket dog for det hebridiske Monuments Vedkommende maaskee ei tør lægges Vægt paa. I Midten af den sidstnævnte staaer en 12 Fod høi Steen opreist; en lignende mangler vel i det bergenske, men en saadan har sandsynligviis staaet i dets Midte; thi deels ere Cirkler med en opreist Steen i Centret temmelig hyppige paa de nordiske Gravmarker fra Hedenold, deels gjør Neumann den udtrykkelige Bemærkning, at flere Bautastene sandsynligviis ere borttagne fra den omtalte Slette, eftersom der ved Stranden strax nedenfor findes som Bryggestene flere store i den ene Ende tilspidsede, Stene just af den Form, Bautastenene oftest have.

Paa Forholdet mellem de enkelte Deles Dimensioner tør maaskee ikke lægges megen Vægt; men, da Ligheden ogsaa heri er iøinefaldende, vil jeg dog anføre det:

	det hebridiske	det bergenske	
Hele Længden . .	588′ . . .	103′	
— Brede . . .	204′ . . .	$36\frac{1}{2}$′	(omtrent $\frac{1}{3}$ af Længden)
Cirkelens Diameter	63′ . . .	12′	(omtrent $\frac{1}{5}$ af Længden).

Det første sees saaledes at have lidt over femdobbelte Dimensioner i Sammenligning med det andet, hvori dog nogen Forryk-

kelse vilde finde Sted, saafremt det hebridiske oprindeligen skulde have været længere end angivet, hvilket er Macculoch's Gisning. At den ene Sidearm i begge Monumenter er længere end den anden, er maaskee heller ikke en blot Tilfældighed, men tør have havt sin Betydning.

Blandt de Monumenter, som findes paa Sletten i Nærheden af Korset paa Lewis, nævnes flere Kredse dannede af opreiste Stene, og i een af disse fire høiere Stene i qvadrangulær Form. Ere end ikke Stene i lignende Stilling bemærkede i Kredsen paa Dingermoen, saa kunne dog saadanne Monumenter paavises paa andre nordiske Gravmarker. Et saadant i Gaarden Finnes Udmark i Skogns Præstegjeld (nordre Throndhjems Amt) er afbildet i Sjøborgs Samlingar för Nordens Fornälskare T. I. Pl. 38 Fig. 110, og Forf. yttrer herom S. 134: „Dette kunde man ansee för det alldra äldsta af Norrska Monumenter och således äfven för ett af de märkligaste."[1]

En lignende Samling af fire opreiste Stene i qvadrangulær Stilling[2] blev i Aaret 1859 opdaget af Lieutenant E. Lund under hans Beskjæftigelse med Opmaaling i Bergens Stift. Dette Monument er beliggende mellem Gravhøie paa Gaarden Sjo paa Halsnøen i Fjeldberg Sogn. Denne Art Monumenter viser sig saaledes ogsaa som norsk.[3]

[1] Sjøborg siger, at Tegningen er af Klüver, men mærkeligt nok, denne nævner intet om et saadant Monument i sit Værk „*Norske Mindesmærker*," der dog udkom Aaret (1823) efter 1ste Deel af Sjøborgs (1822). At Monumentet skulde være blandt de allerældste, er en af de umotiverede Yttringer, som ikke ere sjeldne hos S.

[2] Den Kreds af mindre Stene, som rimeligviis har omgivet de fire større, er ikke bleven bemærket. Selskabets Medlem, nu afdøde Major Vibe, havde havt den Godhed, at lade Lieut. Lund aftegne dette og flere Oldtidsmonumenter, og skjænkede Samlingen med tilhørende Beskrivelse til Selskabet.

[3] Jeg har i et Par ældre Afhandlinger paaviist Spor af buddhistiske Skikke i det hedenske Norden. Vi have maaskee her et lignende Spor. Mrs. Herwey omtaler nemlig (i *Adventures of a Lady in Tartary &c. Vol. III. p. 77*) et buddhistisk Tempel i Tibet, hvori fire Pillere i Firkant dannede ligesom en indre Afdeling i Centrum. Paa den flade Top af buddhistiske Reliqviemonumenter

Disse Kors-Monumenters indbyrdes Lighed er saa meget mere mærkværdig, som neppe noget andet lignende hidtil er opdaget hverken i Skandinavien eller i Storbritanien. Macculloch erklærer, at intet lignende findes omtalt af Antiqvarerne. Men, som vi strax skulle see, har der været et i Irland, som har saa meget tilfælleds med de to ovennævnte, at det synes at høre til samme Classe.

Finder man nu Overeensstemmelsen mellem dem saa stor, at begge maae antages at tilhøre een og samme Cultus, bliver Spørgsmaalet, om det er den keltiske Druidisme eller den nordiske Odinisme, som har efterladt sig disse Minder. Thi, uagtet man i enkelte Stykker har fundet Lighed mellem Kelternes og Skandinavernes Skikke, tør man dog ikke antage, at denne skulde have kunnet udstrække sig til Enkelthederne i et saa eiendommeligt Monument.

Kunde man med samme Sikkerhed paavise Tilværelsen af keltiske Colonier i Norge, som af norske paa Hebriderne, vilde Svaret blive tvivlsomt. Men, medens man kun har løse Gisninger om keltiske Colonier i den sydvestlige Deel af Norge[1], har man historisk Vished for Nordmænds Nedsættelse paa Hebriderne i det 9de Aarh. og om Øernes Erobring af Harald Haarfager, hvis Descendenter i mange Slægtled beherskede dem som en Provinds af det norske Kongerige.

Hertil kommer følgende Bemærkninger af Macculloch betræffende Befolkningen af Øen Lewis's nordre Deel: „De bære, siger han, i flere Henseender Præg af en anden Herkomst end Syderøernes øvrige Befolkning: Deres Baade roes af to og to Personer paa hver Roerbænk, noget, som ikke sees andetsteds, hermed

ved Sanchi i Central-Indien saaes et rundt Hegn af opreiste Stene, forenede ved Tværbjælker af Steen, og indenfor dette en fiirkantet Forhöining, hvorom smækkre Pillere i Fiirkant. *Cunningham, The Bhilsa Topes p. 185.*

[1] De Broncevaaben, som ere fundne i enkelte Gravhøie paa Karmøen og i Omegnen af Staden Stavanger, ansee nogle Antiqvarer som Beviser paa Kelters Nærværelse der, idet de formene, at Jernet først er kommen til Norden med Norrænerne. Men om ogsaa dette forholder sig saaledes, har man dog ikke opdaget Spor efter Kelter længer nordpaa.

forene de Vedligeholdelsen af meget andet i Skikke og Udseende, fra de Tider, da denne Egn var en integrerende Deel af det norske Kongerige. De danne endnu en uafhængig Coloni mellem sine Naboer, der fremdeles betragte dem som et særskilt Folk og næsten ansee dem for Fremmede. Det District, de besidde, er i høi Grad den frugtbareste og værdifuldeste Deel af Øen . . . . . De have næsten alle deres oprindelige Forfædres blaae Øine og røde og hvide Ansigtsfarve (*the sanguine complexion*); og med sit lange sammenklæbede Haar, der aldrig profaneres af Kam eller Sax, kunne de ikke skjelnes fra den nuværende Race, vi see som Mandskab paa Nordens Skibe. Det er en mærkelig Omstændighed, at de ikke have vedligeholdt noget særeget Spor af det nordiske Tungemaal, og at det Landskab, som er halv befolket af Nordmænds Efterkommere, og hvor næsten ethvert Stedsnavn er af nordisk Oprindelse[1], skal findes saa faa Levninger af Sproget."

Naar alle nu anførte Omstændigheder sammenholdes, vil man vel neppe med engelske Antiqvarer antage Korsmonumentet paa Lewis for druidisk, men snarere for et Anlæg af norske Asadyrkere.[1]

Der er endnu et Monument, som saavel i Form som i Retning har saa megen Lighed med de to omtalte, at det synes at henhøre til samme Classe. Jeg vil derfor meddele en Beskrivelse over det.

Extract af en Skrivelse fra Thomas Pownall til Rev. Gregory Sharp, forelæst i det antiqvariske Selskab i London i Juni 1770.[2]

Efterat have omtalt sin Ankomst til Drogheda og sin Tour derfra til Grevskabet Meath, fortsætter han saaledes: „Hele Tracten nordenfor og vestenfor Floden Boyne er høit Land. . . . . Paa venstre Side af Veien, i det man bestiger Høien, er et gam-

[1] Selv Øens Navn, Lewis, ansees for en Forvandskning af det oldnorske Lioðhús. I det gaeliske Sprog kaldes den nemlig ifølge M'Kenzie, Leohus. Worsaae's Skildring af Forholdene her ere i alt Væsentligt stemmende med Maccullochs l. c. p. 268 flg.

[2] Trykt i *God. Higgins, The Celtic Druids. London 1829, 4o* p. XXXIX. flg.: med Afbildninger Pl. 19, 20 og 21; Copier efter *Archæologia Vol. II. p. 236 flg.*

melt Monument dannet af en Kreds utilhugne Stene, stillede paa Enden, med Levninger af en Kist-vaen,[1] som danner den nordlige Side af den. Denne er utvivlsomt et Anlæg af druidisk Overtroe . . .

Omtrent 100 Yards (300′) i samme Retning fra Veien af er der Spor af en oval Leir, der vistnok er dansk. I det Veien skrider fremad lige ved Høiens Rand og førend den gaaer nedad igjen til New Grange, er der paa venstre Haand en meget stor Tumulus, under hvilken (siger man) der er en Hule, lig den ved New Grange . . . . . Herfra tog jeg en hurtig Skisse af den store Høi ved New Grange og dens Omgivelse . . . . . Pyramiden, om jeg kan kalde den saa, bygget paa et høit Terrain, løftende sin plumpe Masse op over Træernes Toppe og over Omegnens Flade, med Dimensioner i større Scala end de Gjenstande, som omgive den, viser sig, skjønt nu en forfalden Levning af hvad den engang var, som et herligt og overordentlig prægtigt Monument . . . . . .

Da de fleste, om ikke alle Høie *(barrows)*, som vi kjende, (nogle faa carneddas undtagne) ere dannede af Jord, vil De, ved at nærme Dem til denne, blive forbauset ved at finde en Steen-Pyramide, sammenlagt af saadanne Stene, som man bruger til Brolægning . . . . . hvilke maae være bragte hid 12—14 Mile fra Søkysten ved Boynes Udløb. Naar jeg hertil føier, at ifølge en meget moderat Beregning, Vægten af de i denne forbausende Dynge indeholdte Stene maa udgjøre 189,000 Ton's, maa, tænker jeg, Deres Forundring stige til det Høieste.“

Herefter følger Beskrivelsen af Monumentet, først af Llwyd saa af Molineux og endelig af Brevskriveren selv, hvoraf jeg for mit Øiemed kun behøver at anføre, at der under Høien gaaer i Niveau med Marken udenom en af opreiste Steenheller dannet Gang der midt under Høien ender i et Kors, som vedlagte Pl. II. f. 3. Retningen erklærer han at være 24° N. V.

Pyramiden var ved Foden omgiven af en Kreds af colossale Stene, 7—9′ høie over Jorden, og, ifølge Llwyd havde den i hans

[1] Kist-vaen kaldes i Irland en Sammenstilling af tre colossale Stene, over hvilke en fjerde er lagt som Tag.

Tid en lignende stor Steen opreist paa Toppen. Denne var paa Ps. Tid borte. Den underjordiske Gangs Længde var 80½′ og Sidearmenes Yderpuncter i 21′ Afstand fra hinanden. Gangens Brede var 3′ og nogle Steder derunder. Det ottekantede Rum mellem Korsets Arme var 17 a 17½′ i Gjennemsnit; den ene Sidearm var lidt kortere end den anden. I den nordre Arm eller Kammer laa en stor flad Steen som Gulv, i Sidearmene ingen saadan, men der stod i hver af dem en oval Steenskaal, 4′ 4″ lang, 3′ 7″ bred.[1] I det høire eller østlige Kammer laae der en Steenhelle under Steenskaalen. Almuen kaldte Monumentet Oenguh eller Oengus, hvilket betyder Høvdinggrav eller Heltegrav (*The Tomb of the Chiefs or Heroes*).

Her have vi atter Korsformen med den ene Arm betydelig længere end de øvrige, Rummet mellem Armene saavidt cirkelformigt, som Materialet, Steenhellen, har kunnet tillade, den ene af Tverarmene kortere end den anden, og, hvad der især er paafaldende, Retningen nøiagtigen den samme, som det hebridiske Monuments, i en Vinkel paa 24° Vest for Meridianen.

Hvad Anlæggerne af dette Monument angaaer, maa man erindre sig, at Olaf hvite i niende Aarhundrede i Dublin stiftede et norsk Kongedømme, som i en Række af henved 350 Aar stod ved Magt, samt at New Grange ligger i saa ringe Afstand fra Dublin, at det maa antages at have hørt til det dublinske Kongerige. I Omegnen af Dublin har man derhos fundet mange Oldsager, som antages for at være af nordisk Oprindelse. *Ant. Tidsskrift* 1846—48 S. 204.

En paafaldende Lighed med disse Monumenters Form har et paa Gaarden Berdal i Legangers Præstegjæld, Bergens Stift, i en Gravhøi fundet støbt Kors (her i fuld Størrelse afbildet Pl. II. f. 4 efter Urda III. Pl. I. fig. 2). Her har man Cirkelen mellem Armene; een Arm længere end de øvrige; den venstre Sidearm,

[1] M'Kenzie omtaler i sin ovennævnte Beretning et Sagn om, at en Steenskaal var funden i Kredsen ved Calernish, men at Finderen af overtroisk Frygt havde henbragt den igjen til det Sted, hvor den var funden.

ligesom paa det bergenske og irske Monument, kortere end den høire. Sidearmene danne skjæve Vinkler med Hovedretningen, som det synes, af samme Størrelse, som den rette Linie mellem Øst og Vest danner med Monumenternes Hovedretning (66° og 114°?) Korset er støbt af Bronce og belagt med tynde Guldplader overalt indenfor de ophøiede Kanter. Det fandtes i Forening med en Armring, to skaalformige Spænder, fem Glasperler og nogle andre Sager, og opbevares i Bergeus Museum. Urda III. S. 81.

Dette Smykkes Lighed, med Monumentet paa Dingemoen frister til den Formodning, at det har prydet den Hofgodes Bryst, som har fungeret ved hiin Helligdom. Der er ikke mange Miles Afstand mellem yttre Holmedal og Leganger. Paa Korsets Bagside ere tre Øskener eller Kramper og Spor af en fjerde. Heraf sees, at Smykket ikke har været baaret hængende, men fæstet til Klædningen; og naar dette skeede saaledes, at Træarmene kom i horizontal Stilling, vilde Stammen danne samme Vinkel med Verticalen, som de omtalte Monumenters Hovedretning danner med Meridianen.

Endvidere maa jeg tilføie, at Figurer af lignende Form, nemlig en Cirkel, fra hvis Peripherie udgaae fire Arme, som vilde danne et Kors, naar de fortsattes gjennem Cirkelen ⌖, forekomme paa de i 2det Aarh. f. Chr. F. regjerende baktriske Kongers Demetrius's og Agathocles's Mynter[1], og Figurer af næsten samme Form ✣ forekomme paa enkelte af de i fjern Oldtid i Norden som Amuletter brugte Guldbracteater.[2]

Hvorvidt der er nogen Forbindelse mellem disse symboliske Tegn og de her omtalte Korsmonumenter, tør vel ikke paastaaes, men det er ikke usandsynligt, at de ere Frugter af samme Anskuelse.

Korsformen lettede den samme Figurs Optagelse blandt de symbolske Mindesmærker paa cnristne Kirkegaarde, kun med

[1] *Wilson Ariana antiqva* p. 233 fig. 298 fig. Pl. II. f. 5. Pl. VI. f. 3 og 4, *Prinsep. Ind. Antiqva* I Pl. XIII f. 3.

[2] *Atlas f. nord. Oldk.* No. 82. 113.

den lille Forandring, at Korset er fortsat gjennem Cirkelen. Saadan Figur findes paa nogle Runestene fra Middelalderen og flere Steenkors fra sildigere Tid ere tilhugne i denne Form.[1]

Jeg maa til Slutning tale noget nærmere om Monumenternes Retning. Ved første Øiekast falder man let paa at troe, at Retningen kan være tilsigtet at ligge mod Nord og Syd, men ved en ei sjelden Unøiagtighed hos Constructeurer i ældre Tider tilfældigviis er kommen til at afvige nogle og tyve Grader fra Meridianen. Men, ved at betænke, at tre i lang Afstand fra hverandre beliggende og indbyrdes overeensstemmende Monumenter i lige Grad afvige fra Meridianen, maa Tanken om Tilfældighed falde bort. Man maa her antage en fælleds ledende Tanke. En saadan kunde man troe at finde i Magnetnaalens Misviisning, naar man antog Monumenternes Retning bestemt ved Compas. Men herom kan i saa gammel Tid ikke være Tale; thi Magnetnaalens Brug omtales ikke af nogen europæisk Skribent førend mod Slutningen af det 12te Aarhundrede, og om end Magnetstenen noget tidligere kan have været brugt som Veileder ved Bestemmelsen af Nord og Syd, saa kan heller ikke den antages at have været kjendt i Norden i Hedendommens Dage; thi det heder i Landnámabok P. I. cap. 11 p. 7, hvor Talen er om nogle norske Nybyggeres Reise til Island, at Søfolk i de nordlige Lande i den Tid ikke havde nogen Ledesteen d. e. Magnet.[2]

Derimod tør Nordlyset have givet Anledning til Retningens Valg. Lys og Ild, Sol, Maane og Stjerner have hos saa mange hedenske Nationer været Gjenstand for Dyrkelse; og en lysende Straalekreds omgiver saavel hos Christne som hos Hedninger Helgenernes Hoveder; saa at det er meget troligt, at den uvidende Polytheist i Nordlyset har skuet en Emanation af en eller anden Guddom eller endog betragtet den mørke Bue, hvorover Nordlyset ofte viser sig, som et af en Glorie omgivet Hoved, for hvil-

[1] Hos Sjøborg l. c. III. Pl. 38 og 57 og i Urda II Pl. VII sees saadanne Kors med Runeskrift, og hos Sjøborg III Pl. 51 og 52 Kors med latinsk Indskrift.

[2] „Þá höfdo hafsiglingarmenn engen leiðarstein i þann tima á nordurlöndom."

ket han har kastet sig ned i Tilbedelse, samt, at han har anlagt et til Gudstjeneste bestemt Monument i den Retning, hvori Nordlyset har været at see. Man vil maaskee indvende, at, dersom Nordlyset havde spillet nogen Rolle i vore hedenske Forfædres religiøse Troe, da maatte man finde Spor dertil i vor Oldliteratur. Men herved er at bemærke, at just i den Tid, da Snorra Sturlesøn, som antages for Forfatter af den yngre Edda, det vigtigste Værk vedkommende Asalæren, fremtraadte, synes en saa lang Periode, hvori intet Nordlys har været at see i Norge, at være forløben, at det var blevet et ukjendt Phænomen. I Kongespeilet, som antages forfattet i nogle af de sidste Aar af det 12te Aarhundrede, fremsætter nemlig Sønnen[1] Spørgsmaal om det, som Grønlænderne kalde Nordlys, og Faderen giver, efterat have bemærket, at han har talt med Mange, som have været i Grønland, en meget detailleret Beskrivelse over Nordlyset, — en Beskrivelse, som vilde have været overflødig, dersom Phænomenet havde været bekjendt i Norge; ligesom ogsaa selve Spørgsmaalet om, hvad Grønlænderne kalde Nordlys, forudsætter, at selve Navnet ikke længer var gjængs i Norge. Havde nu Phænomenet saa længe været useet, at man ikke længere kjendte det, er det let forklarligt, at ogsaa de Sagn, som forhen kunne have været knyttede dertil, kunne være forstummede, og af den Aarsag ei have fundet nogen Plads i vor Oldlitteratur.

Hvorvidt derimod Conjecturen om Nordlysets Stilling, som den Egn, hvorimod Monumenterne ere blevne rettede, vil holde Stik, beroer paa fremtidige Undersøgelser og Beregninger. I vore Dage viser Nordlyset sig omtrent i den Retning, som svarer til Monumenternes; men det er en bekjendt Sag, at Magnetpolerne og med dem Nordlyset skifte Sted; og førend Lovene for denne Omskiften ere fundne, vil man heller ikke kunne beregne, hvor Nordlyset var at see for 900 à 1000 Aar siden.[2]

[1] Bogen er, som bekjendt, i dialogisk Form. En Fader belærer en Søn og besvarer dennes Spørgsmaal.

[2] Hr. Prof. Hansteen har senere havt den Godhed at laane mig sin righoldige Samling af haandskrevne Extracter af Forfattere fra alle Tidsaldere, forsaavidt

lignende Exempler fra forskjellige Lande, af hvilke jeg her blot vil anføre følgende:

Naar Qvæget om Foraaret første Gang slippes paa Havn, lægges en Øxe, indhyllet i en rød Qvindestrømpe paa Fæhuus-Tærskelen, for at ethvert Stykke Qvæg skal gaae over den.

I Hessen fører man et nykjøbt Stykke Qvæg taus med tilbageholdt Aande ind i Fæhuset, efterat man først har lagt en Øxe under Tærskelen.

I Provindsen Preussen lægger Hyrden en Øxe i ethvert Led, Qvæget har at passere, naar det om Foraaret første Gang føres paa Græsgang.[1]

I Osterrode lagde man en Øxe og et Fyrstaal indviklet i et blaat Skjørt indenfor Fæhuustærskelen, for at lade Køerne gaae derover.

I Holsteen sætter man en Øxe i Dørstolpen, naar det tordner og lader den sidde der til Uveiret er over.

I Wetterau lader man en nykjøbt Koe gaae over tre forskjellige Ting af Staal (almindeligviis Sigd, Fyrstaal og Kniv).

Mannhardt anfører et Par Exempler paa lignende Skikke i Frankrig og i Estland, og antager, at de ere komne derhen fra Germanerne.

De Forestillinger, der ligge til Grund for saadanne Skikke, maae derfor ansees for at skrive sig fra urgammel Tid.

Hvad Anbringelse af Amuletter, i Tilfælde af Dødsfald eller hos Afdødes Levninger, angaaer, formener jeg, at nogle hos de buddhistiske Mongoler og Kalmyker brugelige Skikke tør anføres til Sammenligning, eftersom man hos dem ogsaa gjenfinder andre Skikke, som have været i Brug hos vore hedenske Forfædre, og som disse udentvivl have medbragt ved deres Udvandring fra Asien.

Pallas leverer i sine Sammlungen historischer Nachrichten

auf die waid treibt, so grebt man ein ekkl (skarpt Staal) unter den gatern (Grind, Led) und treibt das viech darüber, so mag man sew nicht zaubern."

[1] I Sverige bruger man i enkelte Egne at lade Hestene træde over en Øxe, naar de om Foraaret første Gang føres ud til Pløining. *Nilsson, Skandinaviens Urinnvånare.*

über die Mongolischen Völkerschaften udførlige Skildringer af de hos dem brugelige overtroiske Ceremonier, af hvilke følgende kunne tjene til Belysning af vort Emne.[1]

II. S. 265. Naar Nogen døer med opadvendte aabne Hænder, bør et skarpt Jern lægges paa Liget.

For En, som døer under Sarain Garrak (d. e. Maanen), stikkes en Piil med blaa Silke ned paa Nordsiden.

Naar En døer under Ulan-Nidyn Garrak (Mars), nedstikkes for ham en med Silke omvunden Piil mod Vesten.

Saaledes opregnes fremdeles Dødsfald under de forskjellige Planeter og Constellationer, med Tilføielse af hvad Farve Silken om Pilen skal have og i hvilken Retning, den skal nedstikkes.

S. 277. For den, som døer under Jessum-Ulan (en vis Constellation) maa en vis Ceremonie foretages med en Kniv.

S. 268. For den, som døer paa en Ukker- eller Koedag, maa et Kar fyldes med guul Jord og lidt Haar af en Oxe, og i Jorden bør nedstikkes nogle smaae Pile.

S. 292. Medens en Fyrstindes Lig laae inde, blev en Piil nedstukken i Jorden ved Hyttens Indgang og en anden udenfor, og under hendes Filtleie bleve flere Sager henlagte, hvoriblandt et Papir indesluttende Brudstykker af Flint.[2]

[1] Til lettere Forstaaelse af nogle Udtryk meddeles: Mongoler og Tibetaner inddele ligesom Chineserne Tiden i Perioder paa tolv og tolv Aar, som de give Navne efter følgende Dyr: Muus, Oxe, Tiger, Hare, Drage, Slange, Hest, Faar, Abe, Hane, Hund, Svin. De tolv Maaneder have samme Navne, og enhver Række af tolv Dage ligeledes samme Navne. Til udførligere Forklaring er her ikke Plads; jeg maa henvise til Pallas l. c. eller til *Mémoire sur la chronologie de Khatâ et d'Igour, par M. L. Ideler, i Nouv. Journ. Astat. T. XV p. 305 flg.*

[2] I *Madras Journal for Apr. Sept. 1858 p. 64* meddeles en gammel indisk Legende om en Konge, som, efterat have tilbageslaaet et Angreb af Skytherne, som vare komne over Caucasus (Hindu Kusch), „nedgravede syv Sværd i Jorden, for at ingen Fare eller Forfærdelse nogensinde skulde komme over dette Land." Ifølge *Herodot IV, 71* brugte et skythisk Folk, Gerrherne, ved en Konges Død at nedstikke et Spyd paa hver Side af Liget i Graven. I en for henved 40 Aar siden aabnet Grav i Omegnen af Aberdeen (Scotland) fandtes i hvert af Gravkammerets Hjørner 6 à 8 smaae Flintestene, omhyggeligen lagte sammen

Det er derhos ikke blot ved Dødsfald, at Tilliden til mystiske Kræfter hos det Skarpe og det Spidse yttrer sig hos disse Folk; men Pallas anfører adskillige Exempler paa samme Overtroe i andre Tilfælder, f. Ex. S. 312: Naar en Fugl kommer ind i en Hytte eller et Huus, er det et ondt Varsel. For at forebygge Ulykke bør man tænde et Lys, derpaa tage en blaafarvet Piil og nedgrave den tilligemed en liden Steen og to Leerskaale.

S. 312—13. Naar en Hund træder over et Menneske eller gnider sig mod ham, er det et ondt Tegn. Blandt Midlerne mod de slemme Følger tages en Piil, omviklet med Rødt og sættes tilligemed adskilligt Andet i den Retning fra Boligen, hvor Begivenheden indtraf. Rubruqui (*voyage en Tartarie cap. 38*) beretter, at han blev kaldet til en fornem Dames Sygeleie og fandt ved sin Indtrædelse to af Skeden halvt udtrukne Sværd stillede, det éne ved hendes Hoved, det andet ved hendes Fødder, samt et tredie og et fjerde ved hver sin Side af Døren.

Det er endvidere ikke blot de skarpe og spidse Redskaber, til hvilke saadan Tillid fæstes; men selve Metallet, uden Hensyn til Formen, ja endog andre Mineralier tillægges en lignende beskyttende Kraft. Det heder saaledes hos Faye — Norske Sagn S. 24 — at en af Trolde bortført Pige blev reddet derved, at hendes Kjæreste skjød med Staal over hendes Hoved, hvorved Trolddommen forsvandt; S. 26 om lignende Virkning af en Sølvkugle, skudt over en Bruds Hoved; S. 41 om en Hulder, der blev bunden derved, at en Riflepibe blev lagt over hende. Og hos Sundt l. c. heder det, at, naar Melk sælges eller bringes ud af Huset, og der er Hindringer iveien for at føre Karret over Ilden paa Skorstenen, kan man hjælpe sig ved at stikke Staal ned i Melken, for at Troldkjærringer ikke skulle kunne skade den Koe, Melken kom fra. S. 454: Naar man flytter til Sæteren, bør man lægge Jern, helst gammelt Arvegods[1], saasom en Gry-

[1] i en Hob. De syntes ikke at være bearbeidede, men vare vel skikkede til at tildannes til Pilespidse. *Archæologia Scotica III p. 45.*

Ogsaa i Tydskland tillægger Almuesmænd arvet Jern større Kraft end andet Jern. Grimm beretter saaledes, med Henviisning til *Stahls westphälische Sagen*,

dekrog, i det Grindled, Kjerne passere, for at de kunne gaae derover. S. 467. Det udøbte Barn har Staal og Psalmebog i Vuggen. Hos Pallas hedder det l. c. II. S. 257: Naar Nogen døer uden at have taget Afsked med sin Søster, bør en Metalkugle lægges paa Liget; og sammesteds: Naar En, som er født i et Bjergaar, døer, bør Legemet bedækkes med røde eller blaae Klude og noget Mineralsk lægges hos. En lignende Forestilling om Metallers Kraft har maaske ledet de hedenske Nordboere til, naar de ei have havt noget Skarpt eller Spidst at afsee, at henlægge et ubrugbart Stykke Metal i Gravurnen. Saaledes heder det i *Annal. f. n. Oldk.* 1840–42. S. 143. om en Urne, at deri fandtes „et sammenbøiet noget fortæret Jernstykke, hvis Bestemmelse nu neppe lader sig udfinde,“[1]

Elberfeld 1831 S. 127, at man, for at erfare om en syg Koe er forhexet, lægger en arvet Nøgle i en arvet Bibel og ophænger denne i en Snor under Loftet og iagttager, om den dreier sig, i hvilket Fald Forhexelsen ansees bekræftet.

[1] Overeensstemmelse mellem de asiatisk-buddhistiske og de germaniske Forestillinger i denne Retning viser sig end tydeligere deri, at ogsaa Farverne spille en Rolle i disse Skikke. Det er især den røde og blaa Farve, som lægges Vægt paa. Den Øxe, Qvæget skal gaae over, stikkes, som ovennævnt, ind i en rød Qvindestrømpe. I Breslau binder man, naar Qvæget om Vaaren første Gang føres paa Græsgang, røde Klude om deres Haler for at de ikke skulle blive forhexede (Mannhardt l. c. S. 11). I Landskabet Mark maa Qvæget gaae over et Hønseæg og en rød Kjole (ib). Naar i Belgien en Koe har ædt giftige Planter, koger man rødt Garn i Aske og binder det varmt om Koens Hals. Som Lægemiddel for Bylde i en Koes Mund tilraades i England, at skjære Bylden og derpaa gjøre et Indsnit i den øvre Deel af Koens Hale, stikke Løg ind deri og ombinde Saaret med et Stykke rødt Klæde, I et af Mannhardt l. c. S. 64 omtalt tydsk Eventyr fortælles, at Benene af en Dreng, som var bleven slagtet og kogt af sin Stedmoder, bleve opsamlede af hans Søster, som bandt dem ind i rødt Silketøi eller efter en Variant, med en rød Silkesnor; hvorefter Drengen i et Tordenveir kom tillive igjen. I Provindsen Mark maaler man syge Koner med en rød Snor. ib. S. 134. Paa Landet i Schweitz iføre man Febersyge en rød Underkjole. ib. S. 135. I Ostenrode skulde, som ovennævnt, Øxen indhylles i et blaat Skjørt. Som Sidestykke hertil anføres et mongolsk Reglement for Ligs Behandling (i Extract meddeelt af Pallas i hans Samlingen II S. 254 flg.): „For dem, som døe paa en Bars- eller Tigerdag,

Nu er det en Kjendsgjerning, at blandt alle Arter af Conservatisme er ingen seigere end den, som yttrer sig paa det religiøse Gebeet, og det især hos Folk paa et lavt Trin af Cultur. Hvad Fædrene have betragtet som helligt eller baaret særegen Ærefrygt for, det beholder sin Anseelse gjennem talrige Generationer. Have Fædrene hos de Afdødes Levninger nedlagt Redskaber af Steen med Eg eller Od eller skarpe Flintflækker, i den Tanke, at de derved sørgede vel for den Hedenfarnes Manes, da have Efterkommerne visselig vedblevet at bruge Steen i samme Hensigt, endog længe efterat Metaller vare komne i Brug i det daglige Liv[1]. Mangen Grav, hvori man finder Redskaber af Steen, uden derhos at finde noget Metal, kan derfor lettelig skrive sig fra en Tid, i hvilken Metaller forlængst have været bekjendte og brugte. Det mærkelige Gravkammer ved Herrestrup i Sjelland (*Annal. f. n. Oldk.* 1842—43 S. 358 flg.), i hvis Indre kun fandtes Redskaber

bør en med rødt omviklet liden Piil stikkes i Jorden mod Øst. Naar En døer i Dragetimen, bør man for at redde hans Sjel, bedække Liget med Rødt. Naar en i et Bjergaar født Mand døer, bør man bedække hans Lig med røde og blaae Klude. Naar En døer i Svinetimen, bør Liget ligeledes bedækkes med Rødt eller Blaat. For den, som døer under Sarain-Garrak (Maanen), bliver en Piil omviklet med blaa Silke stukken i Jorden mod Nord. For den, som døer under Ylimtschi-Garrak (Merkur) nedstikkes en Piil, ligeledes omvunden med blaa Silke mod Vest.

[1] Ifølge Josvas Bogs 5te Cap. 2det Vers udførte Israeliterne, efter Overgangen over Jordan Omskjærelsen med skarpe Stene, uagtet Metaller dengang forlængst vare bekjendte. Ja endnu omtrent 2000 Aar senere brugte Jøder i Æthiopien skarpe Stene til at forrette Omskjærelsen med, fordi saadanne vare brugte paa Josvas Tid. Dette beretter Eutychius († Aar 939) i sine Annaler I S. 110, i en Commentar til nysnævnte Sted hos Josva (Citat efter *Zeitschr. d. d. mong. Geselsch. I S. 64*). Vi have ogsaa hos Herodot Beretning om Brug af skarpe Stene ved en religiøs Ceremonie. Naar, siger han i 3die Bog, 8de Cap., Araberne slutte en Pagt, stiller en Mand sig mellem Parterne og gjør et Indsnit i Begges Haandflader ved de største Fingre med en skarp Steen, tager saa en Snip af hver Persons Klædning, dypper den i Blodet og bestryger dermed syv Stene, som ere imellem Parterne. Romerne brugte lapis silex ved Forbundsslutninger og Offerpræsten dræbte (*fœcit, percussit*) med den Offersvinet. *Livius I, 24.*

af Steen og intet af Metal, kan derfor gjerne være opført en rum Tid efterat Metaller vare komne i Brug, noget som ogsaa de paa den colossale Overligger indristede Hjul- og Skibsfigurer synes at antyde; thi saadanne Figurer kunne neppe tænkes istandbragte uden Hjælp af Metal-Redskaber. Et Exempel paa, at man brugte at nedlægge Flintsager i Gravene endog efterat Jern var kommen i Brug, haves i det ovenomtalte Gravfund fra Veibye, hvorom det l. c. blandt Andet heder: „Oppe ved Hovederne fandtes en Flintkniv c. 6 T. lang, som ved den vanskelige Gravning sønderbrødes, saavelsom det ved Siden deraf nedlagte Jernstykke i Form af et Knivsblad.“ Og længere hen siger Forf.: „Høist mærkeligt er det, at netop i disse to største Steendysser i Sognet og ikke i de andre, som bleve undersøgte, fandtes Brudstykker af Jern i Forbindelse med Levninger af Skeletter og Sager af Steen og Rav, hvilket Alt tyder hen paa Gravenes meget høie Ælde. Ifølge den Beliggenhed, Jernstykkerne havde i Gravkammerne, synes det ikke rimeligt, at de i sildigere Tider ere komne derned, om det først fundne Stykke kan jeg sige dette med temmelig Vished, da jeg selv var tilstede ved Opgravningen, men da det sidste blev fundet var jeg uheldigviis gaaet et Øieblik bort, og maa derfor holde mig til Arbeidernes Udsagn, om hvis Troværdighed i saa Henseende jeg dog aldeles ingen Grund har til at tvivle.“[1] Et andet Exempel haves i det Fund, Fabricius de Tengnagel i Aaret 1845 eller 1846 gjorde i en Høi ved Petersgaard i Sjelland; thi heri fandtes Sager af Guld, Sølv og Bronce i Forening med en Spydspids af Flint „med betydelige Spor af Jernrust“ (*Ant. Tidsskr.* 1846—48 S. 17). Man behøver her visselig ikke at tænke, som i Beskrivelsen anført, at „endnu dengang Spidsen paa Kastevaaben stundom var af Steen.“ Flintspidsen er uden Tvivl nedlagt som Amulet, ligesom Flintfragmenterne ved den ovennævnte Fyrstindes Lig. Paa lignende

[1] Forf. gjør en Tillægsbemærkning, hvori han erklærer, at han ikke tør antage de omtalte Fund for tilstrækkelige til at bevise Jernsagers samtidige Nedlæggelse med Steensager, men tilraader at oppebie flere Fund af lignende Beskaffenhed, inden man deraf drager nogen Slutning.

Maade tør man maaskee forklare sig et Fund i en Gravhøi i Slagslunde, Fredriksborgs Amt i Sjelland, hvorfra til det kongl. Museum i Kjøbenhavn blev indsendt en Celte af Jern, med Angivelse af, at den var funden i Forbindelse alene med Steensager (ib. S. 25).

Endvidere et Fund i en Høi ved Kongens Lyngbye, hvor blandt flere Broncesager laae en Steenkniv og nogle Levninger af forrustet Jern. *Nord. Tidsskr. f. Oldk.* III. S. 296.

Ogsaa i Nordtyskland har man flere Gange fundet Jernsager i Forening med Redskaber af Flint i Gravkammere.[1]

Det er, ifølge det Anførte, sandsynligt, at den nedarvede prophylaktiske Anvendelse af Steensager ved Begravelser i enkelte Egne eller enkelte Familier har vedligeholdt sig hele Broncealderen igjennem og ind i Jernalderen. Ligeledes synes den mærkelige Omstændighed, at Oldtidens Gravhøie i Danmark og det sydlige Sverige for det meste indeholde Vaaben og Redskaber af Bronce, temmelig sjelden af Jern,[2] medens i Norge og det nordlige Sverige Gravfundene næsten udelukkende levere lignende Sager af Jern,[3] — lettere at lade sig forklare af en i hine Egne langt ned i Jernalderen vedligeholdt Skik, i Gravene at nedlægge Sager af Bronce alene, end deraf, at Jernets Brug skulde saameget senere være bleven bekjendt i hine Egne.

Hr. C. Boeck omtalte og foreviste nogle mærkelige colossale Horn, som synes at tilhøre en i det Indre af Africa levende ubekjendt Oxe-Art.

[1] De, som antage, at Jernsagerne i alle disse Tilfælder ere i en forholdsviis senere Tid blandede med Steensagerne, støtte sig paa den Forudsætning, at de i Gravene fundne Vaaben og Redskaber have hørt blandt dem, som brugtes i det daglige Liv, da Gravene istandbragtes, — en Forudsætning, som hviler paa en alt for løs Grund.

[2] Det Samme er, ifølge *Klemm, Handb. d. germ. Alterth. S. 150*, Tilfælde i Tydskland.

[3] Et sjeldent Fund af Broncesager gjordes i Aaret 1834 i en Gravhøi paa Gaarden Sole i Haalands Præstegjæld, Stavanger Amt. Blandt Sagerne vare to Dolke og en bred Kniv. *Urda II S. 402.*

Hr. Fearnley meddeelte nogle Resultater af hans under Solformørkelsen i afvigte Sommer i Spanien anstillede Iagttagelse over Solens Photosphære.

Den 21de September. Almindeligt Møde.

Hr. Sars foredrog følgende Beretning om de vigtigste Resultater af hans i afvigte Sommer foretagne Reise i en Deel af Christianias Stift til Undersøgelsen af de i vor Glacialformation indsluttede organiske Levninger:

Disse organiske Levninger bestaae for den største Deel af Molluskskaller (Skjæl) og forekomme i fire med Hensyn til deres Alder og Bestanddele forskjellige Slags Lag:

A. Høiere beliggende eller ældre Skjælbanker d. e. løse Hobe af hele eller itubrukne Skjæl deels næsten uden anden Tilsætning deels sammen med fiint Sand. De toskallede Skjæl (Conchifererne) forekomme kun sjeldent parrede.

1. Skullerud i Høland. Niveau 450 Fod.

Skjællene danne under den ofte ikke stort mere end haandsbrede Muldjord en Masse af 2—4 Fods Mægtighed, og ligge i Sand, som dog for største Delen bestaaer af hensmuldrende Skjæl (Skjælsand) med iblandede smaa, mere eller mindre afrundede Rullestene. Derunder igjen Leer stærkt blandet med Sand uden Skjæl. Skjælsandet bestaaer mest af Brokker af Mytilus edulis Linn.

Jeg fandt 13 nye d. e. ikke her tilforn bemærkede Arter, som tillagte de før kjendte 8 udgjør 21.

2. Skjældalen i Aremark. Niveau 470 Fod.

Skjælmassen er 8—10 Fod mægtig, dens Forekomst lignende som ved Skullerud. Her fandtes 5 nye Arter, som tillagte de før kjendte 8 udgjør 13.

3. Kilen i Aremark. Niveau 370—380 Fod. En tilforn ikke undersøgt Localitet. Skjælmassen 3—4 Fod mægtig. Jeg fandt her 8 Arter, de samme som i Skjældalen.

4. Sandbøl-Skjældalen i Aremark. Niveau 370—380

Fod. Ligeledes en ikke før undersøgt Localitet. Skjælmassen 4—6 Fod mægtig. Her fandtes 12 Arter.

5. Moen i Aremark. Niveau 280—300 Fod. En hidtil ubekjendt Localitet. Skjælmassen 4—6 Fod mægtig. Jeg fandt her 8 Arter.

Resultater:

1) Det vigtigste, ved Studiet af disse Skjælbanker paa selve Stedet vundne positive Resultat er, at de samtlige ere Littoraldannelser — en Mening, som allerede Keilhau i hans Afhandling om Landjordens Stigning (Nyt Magazin for Naturvid. 1 B. 135) bekjender sig til, dog uden nærmere at begrunde den. Dette fremgaaer for det første af deres uordentlige Sammenhobning næsten uden anden fremmed Tilsætning end noget fiint Sand, og af den mestendeels knuste Tilstand, hvori Skjællene forekomme, idet kun den mindste Deel af dem findes hele. De vise sig tydelig at være Levninger af gamle Strande, efter alt Udseende mest dannede i Bugter og Vige af det fordums Hav, hvor de netop ved denne deres mere beskjærmede Beliggenhed undgik at blive bortførte og adspredte ved Bølgeslaget under Landets senere Hævning. At de ikke ere transporterede andenstedsfra, men endnu befinde sig i deres oprindelige Beliggenhed, derom vidne alle Omstændigheder ved deres Forekomst paa det bestemteste. Man finder nemlig de bekjendte littorale Balaner hyppig her med hele Skaller og endnu fastsiddende paa Skjæl og Stene, ja undertiden deres Fodstykker endog paa selve den faste Klippe.

Dernæst viser den zoologiske Undersøgelse, at alle i disse Skjælmasser fundne Arter uden Undtagelse tilhøre Littoralbæltet og det umiddelbart derunder beliggende Laminariabælte, ganske ligesom man i den nuværende Jordperiode finder i vore Strande foruden Hovedbestanddelen, de egentlig littorale Arter, ogsaa en stor Deel Arter, som ved Bølgeslaget ere opskyllede fra Laminariabæltet. Ikke en eneste Dybvandsart er hidtil hverken af mig eller Andre nogensinde fundet her.

2) Den af mig tidligere udtalte Antagelse (Universitetsprogram for 1860 pag. 65), „at der i Havet ved vore sydligere Ky-

ster i hiin Epoke, da de i de omhandlede Masser forekommende Skaldyr levede, raadede en mere høinordisk Fauna end nuomstunder, eller en saadan, som i den nuværende Jordperiode kun gjenfindes i det arctiske Havbælte ved den gamle og nye Verdens Polarkyster," finder ved disse mine senere Undersøgelser sin fulde Stadfæstelse. Jeg skal blot anføre et Par slaaende Beviser herfor.

Buccinum grønlandicum Chemn., en arctisk og circumpolar Form, som ved den norske Kyst ikke med Sikkerhed er funden levende søndenfor Finmarken (Lovén anfører vel „det midterste Norge" og Torell, formodentlig efter Lovén, „Bergen" som dens Sydgrændse; men den er hverken af mig eller andre norske Forsere nogensinde bemærket ved den bergenske Kyst), hvor den er yderst almindelig i Littoralbæltet, findes i vore ældre glaciale Skjælbanker i stor Mængde (jeg samlede saaledes f. Ex. i en Tid af faa Timer ved Skullerud 70 og i Sandbøl-Skjældalen 112 Exemplarer) og det endog af noget betydeligere Størrelse end den ved Finmarken endnu levende Form (mine største finmarkske Exemplarer ere 53^{mm} lange, de største fossile 67^{mm}).

Dernæst Natica clausa Sow., ligeledes en arctisk og circumpolar Form, som ved Finmarken er meget almindelig i Littoral- og Laminariabæltet og gaaer sydlig, idet den alt mere og mere aftager i Freqvents, indtil Bergen, hvor den er overordentlig sjelden og af dværgagtig Størrelse, 4—5^{mm} lang; mine største finmarkske Exemplarer ere 20^{mm}, ved Grønland skal den, efter Møller, naae en Længde af 26^{mm}, vore største fossile ere indtil 30^{mm} lange. Den findes i vore ældre Skjælbanker mere eller mindre hyppig (ved Skullerud samlede jeg henved 70 Exemplarer). Disse 2 Arter bidrage ved deres Freqvents meget til at give den glaciale Fauna en decideret arctisk Characteer.

Trophon clathratus (Murex) Linn., var. major Lovén, som af americanske Zoologer, maaskee med Rette, opføres som en egen Art under Navnet T. scalariformis (Fusus) Gould, Stimpson, er en arctisk, ved Spitsbergen, Grønland og Nordamericas Østkyst levende Form, som ved Norges Kyst ikke fore-

kommer søndenfor Finmarken, hvor den findes i Laminariernes og Horncorallernes Bælte. Da den saaledes ikke er en littoral Art, kan det ikke forundre os, at den er mindre hyppig i vore Skjælbanker, hvor jeg dog næsten overalt har forefundet den (ved Skullerud samlede jeg saaledes 12, i Sandbøl-Skjældalen 4 Exemplarer) og det af indtil 40^{mm} Længde eller endnu noget større end Lovén angiver den ved Spitsbergen levende (32^{mm}) og betydeligt større end de Exemplarer (som kun ere 12—15^{mm} lange), jeg har fundet ved Finmarken.

Endelig, da det især er Mængden af Individer af visse Arter, som giver en Fauna dens Physiognomie, saa er det ogsaa de i et saa overveiende Individ-Antel i vore ældre Skjælbanker forekommende Mya truncata Linn., Saxicava phodadis (Mytilus) Linn. og Pecten islandicus Müll. (hvilke sikkert udgjøre 50—80 pCt. af den hele Masse), som tydeligst viser den glaciale Faunas arctiske Characteer. Alle disse 3 Arter ere nemlig væsentlig arctiske, skjøndt de ogsaa endnu forefindes levende ved vore sydlige Kyster, men i langt mindre Mængde og af ringere Størrelse. Hertil kommer endnu, at de 2 første i fossil Tilstand meget hyppig vise en afvigende Beskaffenhed i deres langt tykkere Skal, Mya truncata ogsaa i dens kortere og stærkere afskaarne Bagside (= varietas Udevallensis Forbes), som først gjenfindes saaledes i det arctiske Havbælte, ved Finmarken, Spitsbergen etc.

3) De fordums Strandlinier, som betegnes ved de omhandlede Skjælbanker, ligge, som man vil have bemærket, i forskjellig Høide, fra 470 indtil omtrent 300 Fod over Havets nuværende Niveau. Alle Forholde ved dem henpege paa at Landets eller Havbundens Hævning, hvorved de ere blevne saa høit opløftede, er foregaaet uden voldsomme Rystelser, enten langsomt, ligesom den, efter de i den senere Tid i Sverige anstillede Iagttagelser, endnu finder Sted, eller i det mindste i flere, efter længere Tids Forløb paa hinanden følgende Ryk, som det bliver Geologernes Sag nærmere at paavise, og Undersøgelsen af de ved disse gamle Strande ophobede Skjæl viser, at de udelukkende arctiske Arter lidt efter lidt med det lavere Niveau aftage i Hyppighed for om-

sider i de yngre Skjælbanker, hvilke iøvrigt neppe ved nogen skarp Grændse ere adskilte fra de ældre, ganske at forsvinde. Fordelingen af Land og Hav har da i de omhandlede Egne af Norge været meget anderledes end nuomstunder, efterdi selvfølgelig alle de Strækninger af det nuværende Land, som ere lavere end 470 Fod, i hiin ældre glaciale Tid laae under Havets Overflade.

B. Lavere (end 300 Fod over Havet) beliggende eller yngre Skjælbanker. Af Udseende og Beskaffenhed ganske lignende de ældre.

1. Aafoss ved Skien. Niveau 100 Fod.

Skjælmassen 10—12 Fod mægtig. Jeg fandt her 27 nye Arter, som tillagte de før bekjendte 18 udgjør 45.

2. Ommedalsstrand ved Skien. Niveau 60—100 Fod.

Skjælmassen 40—50 Fod mægtig. Jeg fandt 21 nye Arter, som tillagte de før kjendte 44 udgjør 65. Her fandtes Skalstykker og Pigge af Echinus drøbachiensis Müll. og af den hidtil ikke i vor Glacialformation iagttagne Echinus esculentus Linn., hvilke begge i levende Tilstand forekomme i Littoral- og Laminariabæltet ved vore Kyster.

Resultater:

1) Ogsaa disse yngre Skjælbanker vise sig, af de samme Grunde som ved de ældre anført, tydeligt at være Littoraldannelser.

2) Faunaen har ikke længere nogen arctisk Characteer, de udelukkende arctiske Arter ere ganske forsvundne: der findes ikke en eneste Buccinum grønlandicum, hvilken Art her er remplaceret ved den talrig forekommende Buccinum undatum Linn., ingen Natica clausa, ingen Trophon scalariformis. Den i de ældre Skjælbanker saa hyppige Pecten islandicus er bleven sjeldnere, og Mya truncata og Saxicava pholadis ere vel endnu talrige, men mest af den tynd-skallede Form. Derimod fremtræde talrige, i hine ældre Banker ubekjendte, men i den nuværende Epoke ved vore sydlige Kyster vel kjendte Former, som jeg her ikke vil opregne, da de findes anførte i de af mig forfattede specielle Fortegnelser over

de paa enhver af de besøgte Localiteter samlede Arter. Overhovedet udmærke de yngre Skjælbanker sig paafaldende ved deres Rigdom, de ældre ved deres Fattigdom paa Arter. (Det største fundne Antal af Arter paa en Localitet af de ældre er 21, af de yngre 65).

C. Ældre Leer, med indsluttede, enkeltviis og tyndt spredte, sjeldnere i nogen større Mængde forekommende Skjæl, som almindelig ere hele og vel bevarede, de toskallede (Conchifererne) meget hyppig parrede.

1. Øvre og Nedre Foss i Aker. Niveau

Den af vexlende Lag af Leer og fiint Sand bestaaende Masse er 20—30 Fod mægtig. Jeg fandt her 18 nye Arter, som tillagte de før kjendte 20 udgjør 38. Høist interessant var her Fundet af 3 Echinodermer, Ophiura Sarsii Lütken, Ctenodiscus crispatus (Asterias) Retz. og Tripylus fragilis (Brissus) Düb. & Kor., alle tre nye for vor Glacialformation.

2. Bjørum i Asker, en hidtil ikke kjendt Localitet? Niveau

Jeg fandt her 7 Arter.

Resultater:

1) Det ældre Leer er, i det mindste paa de af mig undersøgte Localiteter, ingen Littoral- men aabenbart en Dybvandsdannelse, ligesom i den nuværende Epoke Havbunden, som bekjendt, næsten altid i de større Dyb bestaaer af Dynd eller blød Leer, opløste Dyre- eller Plantedele i Forening med mineralske Bestanddele. Beviset herfor leverer Forekomsten af decidérede Dybvandsarter, af hvilke nogle, f. Ex. Dentalium abyssorum Sars, Yoldia pygmæa (Nucula) Münster, Y. lucida Lovén og Arca glacialis Gray (A. raridentata var. major Sars) forefindes i talrige Individer, andre, saasom Siphonodentalium vitreum Sars og Isocardia cor (Chama) Linn., forekomme mere sparsomt. Endvidere Skallen af en Annelide, Serpula polita Sars, som hyppig findes fastvoxen til de i dette Leer forekommende erratiske Blokke (Rullestene af Gramit og

Syenit). Endelig kommer hertil endnu de ovenanførte 3 Echinodermer, som alle ere Dybvandsarter.

2) De i det ældre Leer indsluttede organiske Levninger have tydelig en arctisk Characteer. Herom vidner den for disse Lag især characteristiske og i talrig Mængde forekommende Arca glacialis Gray, som nuomstunder kun findes levende ved Finmarken, Spitsbergen og Melvilleøen; endvidere Yoldia intermedia Sars, en af mig ved Finmarken opdaget, paa 100 Favnes Dyb levende Art, samt den ovenanførte Siphonodentalium vitreum, ligeledes en ved Finmarken paa 40—100 F. D. meget sjeldent forekommende Form, som i den nuværende Epoke synes at være nærved at uddøe, medens den hyppigere forefindes fossil i de omhandlede Leerlag. Endelig ere de 3 her af mig fundne Echinodermer ligeledes ægte arctiske Former. Den ene af dem, Ophiura Sarsii, lever vel langs hele den norske Kyst til og med Christianiafjorden paa 20—100 F. D. og derover, men findes dog i større Mængde og af betydeligere Størrelse ved Finmarken saavelsom ved Spitsbergen og Grønland. Den anden, Ctenodiscus crispatus, forekommer ved Nordamericas Østkyst, Grønland, Spitsbergen og Norges Nordkyst sydlig indtil Christiansund paa 40—200 F. D. Den tredie, Tripylus fragilis, som hidtil ikke er funden udenfor Norge, er ved Finmarkens Kyst baade hyppigere og større end sydligere, hvor den gaaer ned til Bergen (paa 30—120 F. D.). Saaledes bekræftes ogsaa fra en anden Side, fra Echinodermerne, de hidtil alene fra Molluskerne udledede Slutninger.

3) Beliggenheden af Leret i et høiere eller lavere Niveau afgiver ikke, saaledes som ved de littorale Skjælbanker, Maalestokken for Lagenes Alder; thi disse kunne her være dannede snart paa mindre snart paa mere dybt Vand. Deres relative Alder maa derfor, foruden af de geologiske Forholde, især bestemmes af de i dem indsluttede organiske Levninger.

D. Yngre Leer, ligeledes med indsluttede enkeltviis og tyndt spredte, i Almindelighed vel bevarede Skjæl.

Af herhen hørende Lag levnedes mig paa Reisen kun Tid

til nøiere at undersøge en eneste, hidtil ikke kjendt Localitet ved Aafoss ved Skien, beliggende 20—30 Fod lavere end den ikke langt derfra værende, ovenfor omtalte Skjælbanke, altsaa 70—80 Fod over Havet. Skjællene i dette Leer, hvilket, om det end ikke er en Littoraldannelse, dog synes at være afsat paa mindre dybt Vand, viste ikke Spor af nogen arctisk Characteer: de 32 Arter, jeg her fandt, forekomme alle nuomstunder levende ved vor sydlige Kyst. Af Interesse er, ved den sjeldne Forekomst af Echinodermer i vor Glacialformation, foruden Skalstykker af Echinus drøbachiensis Müll., ogsaa Fundet af en heel Echinocyamus angulosus (Spatangus) Leske.

Hr. C. Boeck meddeelte indledende Bemærkninger i Anledning af hans Iagttagelser over Muskelcontractionen, hvilke han agtede at fremlægge i næste Møde.

I Mødet blev Hs. Kongl. Høihed Prinds Oscar optagen i Selskabet som Æresmedlem.

Den 5te October. Møde i den philosophisk-historiske Classe.

Hr. Lange oplæste en Afhandling af Prof. P. A. Munch angaaende det pavelige Archivs Indretning.

Hr. Aschehoug holdt et Foredrag om den historiske Foranledning til at Gjenstandene for den kongelige Sanctionsret ikke fuldstændigere ere omhandlede i den norske Grundlov.

Den 19de October. Møde i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe.

Hr. C. Boeck meddelte følgende yderligere Bemærkninger angaaende Medusernes Udvikling.

Idet Professor Sars ved det til Protocollen Meddelte angaaende et af ham i forrige Møde holdt Foredrag ganske rigtigt anfører et Hovedpunct af, hvad jeg tidligere yttrede om Udvik-

lingen af Strobila, opfordrer han mig til at meddele de Iagttagelser, hvorpaa jeg grunder den fremsatte Mening, da den aldeles strider imod hans paa omhyggelige Iagttagelser grundede Fremstilling, hvilken nu ogsaa hyldes af Van Beneden. Han anfører derpaa nogle Grunde for, at min Opfatning af Strobilaudviklingen ikke kan være rigtig.

For at begrunde min Anskuelse af Forholdene bliver jeg nød til at gjentage en Deel af det, som jeg allerede i et foregaaende Møde har anført; men dette maa undskyldes mig, da Professor Sars ikke alene har gjentaget sin tidligere yttredede Tvivl angaaende Rigtigheden af min Opfatning af, hvad der foregaaer ved Strobilas Udvikling, men ogsaa hentyder til, at jeg mangler Berettigelse til at afvige fra den af ham opstillede Anskuelse. Jeg skal imidlertid holde mig saa meget muligt til det, som Professor Sars nu har ladet tilføre Protocollen og til det, som jeg allerede har anført, uden at gaae nærmere ind paa, hvad Andre kan have meddelt til Oplysning om Sagen.

Først maa jeg bemærke, at jeg ikke ved at fremsætte min Formening om Strobilas Udvikling har udtalt, at den skulde være den ene rette; jeg paastaaer ikke at dette skal være Tilfælde. Naar ved fuldstændigere Iagttagelser Udviklingsforholdene findes ikke at kunne svare til min Opfatning vil jeg naturligt strax opgive den. Jeg har kun fremsat en Forklaring om, hvad der foregaaer ved Strobilaudviklingen, der er forskjellig fra den, Professor Sars giver, fordi jeg troer den er rigtigere en denne, idet jeg formener den bedre svarer til, hvad man kjender angaaende andre Udviklingsforhold, og fordi jeg har troet at finde den bekræftet ved egne Undersøgelser, medens den aldeles ikke kommer i nogen Strid med de Forhold i Strobilas Udvikling, saaledes som Professor Sars har givet Afbildninger deraf.

Ved naturvidenskabelige Iagttagelser maa skjelnes mellem den umiddelbare Iagttagelse af visse Form- og Bevægelsesforhold, og den Maade, hvorpaa man opfatter det, som man har iagttaget. Det kunde gjerne hende, at Sars, Reid, Desor, Van Beneden og jeg samt flere andre have iagtaget aldeles det samme ved

Scyphistoma's og Strobila's Udvikling, men at vi dog kunne komme til at tyde det Seede paa en forskjellig Maade. Ved smaa og sammensatte Gjenstandes Undersøgelse bliver det ikke altid muligt tydeligt og bestemt at adskille alle enkelte Dele og see alle saadanne Deles indbyrdes Sammenhæng. Ved Formforandringer og Bevægelser, som foregaae gjennem et længere Tidsrum, er det vanskeligt at forfølge Overgangene i deres umiddelbare Forbindelse. Man maa forbinde Forskjellighederne ved Formodninger om, hvad der er foregaaet i Mellemtiden, da man ikke havde Anledning til at gjøre nogen Iagttagelse, og saaledes slutte sig til Forhold, hvorom man ikke har egen Erfaring. Af de fuldkomment rigtige Iagttagelser kan man derfor komme til at gjøre meget feilende Slutninger.

Professor Sars har givet Afbildninger af forskjellige Udviklingsformer af Scyphistoma og Strobila. Disse Afbildninger ere visselig ganske rigtige som Udtryk af, hvad han har seet. Af det, han har seet, har han sluttet at det enkelte efterhaanden udvoxne Scyphistomaindivid ved Tverdeling overgaaer til Strobila eller en Række Medusaunger, saaledes at det allerede som Scyphistoma formede Stof ved en fortsat Formforandring overgaaer dertil, altsaa ved en Metamorphose. Jeg har derimod holdt mig til den Anskuelse af Udviklingsforholdet, hvorefter der inde i Scyphistomalegemet afsættes et amorpht Stof, der efterhaanden organiseres og omformes til Strobilakolben, hvilken ved at tiltage i Størrelse efterhaanden fortrænger den større Deel af Scyphistomalegemet.

Disse to Forklaringer af Scyphistomas Overgang til Strobila ere vistnok meget forskjellige, men falde dog tilsammen, ved at Scyphistoma gaaer tilgrunde ved Strobilas Udvikling, og ved at de efterhaanden opstaaede ydre Formforandringer i mange Dele kunne vise sig i Afbildning ligeartede, hvad enten de ere fremkomne paa den ene eller anden Maade.

Sars antager, at de paa Scyphistomakroppen efterhaanden opstaaede Tverrynker fremkomme ved at Dyrets Hud i visse Afstande faaer Indsnøringer, hvilke saaledes tiltage i Dybde, at

Kroppen afdeles til en Række Medusaskiver, der falde fra hinanden.

Jeg formener at disse Tverrynker fremkomme ved Udbugtninger af Huden, der opstaae formedelst at der indenfor samme danner sig Strobilaskiver, som tiltage i Størrelse, hvorimod i Mellemrummene Huden kommer til at holde sig mere sammentrukken. Under det at Strobilaskiverne tiltage i Antal og Vidde forøges Scyphistoma i Længde og Vidde, hvorved Huden, som er bleven stærkt fortyndet, kommer til at ligge umiddelbart til Medusaungernes Randlapper, hvilke let sees gjennem den tynde og klare Hud, som vanskelig skjelnes fra de indenfor liggende Dele.

Professor Sars har angivet, ifølge egne Iagttagelser, at den øverste Deel af Scyphistomalegemet tilligemed Tentaklerne løsne fra den øvrige Deel, der bliver staaende tilbage som Strobila, eller efter Van Beneden, at Tentaklerne resorberes. Begge disse Angivelser passe særdeles vel til min Anskuelse af Forholdene. I begge Tilfælde, sees at Noget, der tilhørte Scyphistoma, forsvinder uden at indgaae i Strobila. Dersom den øverste Deel af Scyphistoma paa den ene eller anden Maade gaaer tilgrunde, uden at bidrage til Strobiladannelsen, kan det samme ogsaa blive Tilfælde med den øvrige Deel af Scyphistomalegemet lige ned til Foden. Ogsaa paa denne Maade bliver Strobilakolben staaende tilbage paa denne Fod.

Ved Undersøgelse af en heel Deel Scyphistoma- og Strobilaexemplarer i forskjellige Udviklingstilstande, som jeg for et Par Aar siden samlede i Nærheden af Farsund, fandt jeg Forholdene saaledes, at jeg ikke kunde tvivle om, at den Anskuelse af Strobulaudviklingen, som jeg allerede tidligere havde, var rigtig. Hr. Candidat Blix og min Søn, som ligeledes med Opmærksomhed undersøgte Udviklingsformerne, antoge ogsaa, at der var Grund til at antage, at Udviklingen foregaaer paa den af mig anførte Maade. Beskjæftiget med andre Undersøgelser tænkte jeg ikke paa at udføre Afbildninger af de iagttagne Formforskjelligheder. Jeg kan altsaa ikke bilægge den fremsatte Forklaring med Tegninger, hvilke dog i alle Fald i sine Hovedtræk vilde have kommet

til at ligne de af Sars givne; men jeg bliver desuagtet ligesaa berettiget som Sars til at paaberaabe mig Iagttagelser, hvortil jeg støtter min Formening.

Hvad nu angaaer det, som Professor Sars „a priori“ har at indvende mod min Fremstilling, da finder jeg ikke deri et eneste Punct, som kan være til Hinder for dens Antagelse.

Som noget Væsentligt anfører Professor Sars, at Scyphistoma ikke har nogen Mave, saaledes som jeg har udtrykt mig, da dette Dyr kun har en charakteristisk Krophule, hvori Fordøielsen foregaaer.

Her skal jeg ikke stride om Udtryk, men maa dog bemærke, at naar man hos Dyrene i Almindelighed kalder den Hulhed, hvori Fødemidler kunne optages og hvori de undergaae visse Forandringer, som man kalder deres Fordøielse, og hvorfra Næringsstoffe opsuges, enten Mave eller Tarm, saa maa man vel ogsaa være berettiget til at benævne paa saadan Maade den Krophulhed hos Scyphistoma, hvori saadant foregaaer. Man kan vel ikke følge Dujardin i den Mening, at der gives Dyr, som vel have en bestemt Mundaabning, men derimod ingen bestemt begrændset Mave eller Tarm. De optagne Fødemidler skulle nemlig træde ind i Legemets Masse — Sarcode — og der danne sig Veie, der igjen lukkes, efterhaanden som Fødemidlerne gaae videre frem. Hvor der findes en Legemshulhed, som optager Fødemidler, maa denne være forsynet med en Væg, som danner en bestemt Begrændsning for Hulheden og for Fødemidlernes Bevægelse, og som kan tjene til Fordøielsens Fuldbyrdelse og til Opsugningen. Væggen maa have en egen Organisation, forskjellig fra den, som Legemets andre Organer kunne have. Selv hos Infusorierne lader sig paavise en bestemt begrændset Mave eller Tarm. Hvorfor da ikke kalde saadant Organ hos Scyphistoma en Mave; men det er ligegodt om man benævner den Fordøielseshulhed. Professor Sars har maaskee imod Benævnelsen Mave, fordi der udenfor Fordøielseshulheden ikke skal findes nogen anden Hulhed — ligesom en Peritorrialhulhed hos andre Dyr, hvori noget Stof kunde afsættes. At saadan Hulhed oprindelig under

Scyphistomas tidligere Udvikling aldeles ikke findes, skal jeg meget gjerne medgive. Men den Omstændighed, at den oprindelig mangler, er ikke til Hinder for at den senere kan opstaae. Det forekommer meget hyppigt, at der hos Dyrene under Udviklingen opstaaer Hulheder, som ikke tidligere forekomme. Vi kunne her holde os til et nært liggende Exempel, nemlig Udviklingen af de graafske Vesiculer i Ægstokken.

Ved Ægstokkens Udvikling viser sig i Begyndelsen kun en Sammenhobning af Korn, hvoraf eller hvori efterhaanden opstaaer et fibrøst Væv, et Stroma. I dette afsættes igjen paa visse Steder nye Sammenhobninger af Korn eller Celler omgivne af en Væg, indenfor hvilken Ægget fremstaaer. Ægget med de omgivne Celler kunne sprænge Hulhedens Væg, efterat denne ved Hulhedens Overfyldning er bleven fortyndet. Paa samme Maade kan hos Scyphistoma under Fordøielseshulheden og over Foden, naar Dyret har naaet en vis Grad af Udvikling, opstaae en Hulhed med et indeholdt Stof, der uddanner sig til en Medusaunge. Naar den første Stofafsætning har naaet nogen Størrelse begynder Afsætningen for en ny Unge nedenunder den ældre, der da skydes høiere op, saaledes som det ene Æg efter det andet danner sig hos nogle Dyr.

Saadanne Stofafsætninger, som udvikle sig til dyriske Individer, viser sig ogsaa hos andre Dyrformer, hvor Vexelgeneration finder Sted. I Bojanus's kongegule Orme viser sig indenfor Hudbedækningen og bagenfor Maven eller Fordøielseshulheden Afsætning af Korn, der forene sig til Hobe, hvilke efterhaanden faae en fastere Begrændsning, organiseres og omdannes til Cercarier. Ved at disse tiltage i Mængde og Størrelse foranlediges at Moderlegemet opløses. Efterat være blevne frie omdannes Cercarierne ved en Metamorphose til Distomer. Denne Udviklingsform af Cercarierne i de kongegule Orme svarer aldeles til den Udviklingsmaade, jeg antager finder Sted i Scyphistoma ved Strobilas Fremkomst.

Ved at omnævne Brauns af Sars anførte Yttringer, da har jeg ikke fremsat noget derimod med Hensyn til Brauns Forme-

ning om Generationsvexlen hos Planterne. Jeg søgte kun at henvise til, at Brauns Meninger angaaende Udviklingen af Strobila ikke vilde kunne afgive noget Beviis for at Sars's Formening desangaaende var rigtig, da Braun ikke selv havde undersøgt denne Udviklingsfortgang. Forsaavidt det efter Braun Anførte skulde tjene til Støtte for den Mening, at Professor Sars først har opstillet Læren om Vexelgenerationen, da antages at Brauns Udtalelser isaahenseende ikke kunne berøve Professor Steenstrup Fortjenesten af først at have paavist en Lov, der viser sig at gjælde i mange Tilfælde, hvoraf en Deel have været iagttagne allerede i forrige Aarhundrede.

Naar Professor Sars anfører, at Steenstrup har havt saadan Mening om Vexelgenerationens Væsen, at denne ikke skulde kunne forklares ved at være Generationens Metamorphose, som Sars vil have det udtrykt, eller som J. Müller udtrykker det: „en gjennem flere Generationer mindst en kjønsløs og en kjønslig, fortsat eller paa flere Generationer fordeelt Metamorphose," fordi han skal have betonet den physiologiske Side af Phænomenet og sætter dets Væsen i den eiendommelige Opfostring, saa maa jeg formene, at dette indeholder en ganske væsentlig Vildfarelse. Steenstrup har aldeles ikke betragtet de Udviklingsformer, som han har kaldt Ammer, kun at udføre den Function at opfostre Individer eller at ernære saadanne, som kunde være fremtraadte hos andre Individer, men der gaaer gjennem Steenstrups hele Afhandling Paaviisninger af, at de Individer, der opfostres af Ammerne ere fra Begyndelsen af ogsaa udviklede i Ammeindividerne selv, og altsaa ved og i kjønsløse Individer. Men skulde det være Tilfælde, hvad Professor Sars paastaaer, at Scyphistoma selv gaaer over til at blive Strobila, og at ikke Strobila udvikler sig af et i Scyphistoma afsat og fra Begyndelsen af amorpht Stof, saa vil aldeles ikke nogen Vexelgenerationsudvikling finde Sted ved Medusernes Forplantning, men en Udvikling ved Metamorphose paa en Maade, hvortil jeg antager, man ikke endnu har noget paavist Analogon.

Medusernes Udvikling vil altsaa aldeles ikke svare til det, som Professor Sars selv angiver at være Vexelgenerationens Væsen.[1]

[1] Anmærkning af Sars:

For ikke endnu mere at forlænge denne Discussion, har jeg ikke villet give yderligere Tilsvar, men skal blot, i Anledning af sidste Passus i det af Hr. Boeck ovenfor Anførte, tillade mig at bemærke Følgende:

Naar Prof. Boeck yttrer, at der efter min Opfatning af det omhandlede Forhold „aldeles ikke nogen Vexelgenerationsudvikling finder Sted ved Medusernes Forplantning, men kun en Udvikling ved Metamorphose," saa er dette en meget besynderlig og ny Paastand. Meduseudviklingen, saaledes som den af mig fremstilles, har dog af alle senere Forfattere eenstemmig været henregnet under Generationsvexelens Categorie. For det første finder der nemlig ved de unge Medusers Udvikling af Ammedyret Scyphistoma aabenbart en Avling Sted, en Multiplication af Individer, som er noget Andet og Mere end en blot og bar Metamorphose, hvis Begreb jo kun omfatter eet og samme Individs Forandringer under dets Udvikling. Dernæst have de af dette Ammedyr fremkomne Individer en fra dette i flere væsentlige Henseender afvigeude Form og Organisation: her er altsaa tvende med hinanden vexlende Generationer.

Endelig maa det udentvivl ganske være undgaaet Hr. Boecks Opmærksomhed, at jeg paa flere Steder (Archiv für Naturgesch. 1857, 1 B. p. 117 og 122) udtrykkelig har fremhævet, at det ikke er den hele Scyphistoma, men kun dens øverste Deel, som afdeler sig i Tværsnit, der udvikles til Meduser, og at dens Basis eller nederste, hyppig meget lille Deel, som ikke bliver ringet eller deelt i Afsnit, persisterer, skyder nye Tentakler frem og vedbliver at leve som Larve eller Amme. „Denne sidste gaaer altsaa, vel at mærke, ikke op i Meduseavlingen, men rehabiliterer sig paa en vis Maade efter hver saadan Periode og bereder sig til ny Production af Meduser" (l. c. p. 123).

Den omhandlede Udvikling staaer derfor ikke fremmed eller uden Analogie, men kan ret vel paralleliseres med hvad der finder Sted hos Hydroiderne, og er kun eiendommeligt modificeret: hos Meduseammen ved Tværdeling, hos Hydroideammen ved Gemmeproduction, Forplantningsmaader, der vel i Grunden ikke ere saa forskjellige fra hinanden som man almindelig troer. Hos endeel Hydroider, navnlig Campanularierne, skeer Productionen af Medusegemmer paa Bekostning af den største eller øverste Deel af Ammedyret (den protractile, i de store Axelceller indsluttede Deel, som i yngre Tilstand, efter Køllikers Iagttagelser af Campanularia dichotoma, ogsaa her er. ligesom i de øvrige mindre Celler, vel udviklet, men senere, idet den skyder den ene Meduseknop frem efter den anden, efterhaanden forsvinder) ganske ligesom hos Scyphistoma, medens dets nederste Deel persisterer for derefter at berede sig til ny Production af liguende Gemmer. I begge Tilfælde er der ikke blot en Metamorphose, men

Hr. Rasch bemærkede, at han vel ikke selv havde iagttaget den omdebatterede Udvikling, men fandt den af Boeck fremsatte Tydning i en saadan Samklang med hvad man hidtil kjender af Vexelgenerationen hos andre Dyrformer, at han maatte tiltræde denne. Han fandt stor Lighed i denne Goplearts Udvikling gjennem Vexelgeneration med den der finder Sted hos Bændelormen, hvor Prolificationen foregaaer i en uniserial Retning.

Hr. Schübeler gav nogle historiske Oplysninger om Potetens Indførelse i Europa og specielt i Norge, om Potetsygens Ælde, samt om den formeentlige vildtvoxende Art i Sydamerica.

Den 2den November. Almindeligt Møde.

Hr. Faye holdt følgende Foredrag: Om Virkningen af Arsenik paa Organismen.

I et Møde i Manchester-Philosopical Society i 1860 henledede Dr. Roscoe Opmærksomheden paa den stedfindende Nydelse af Arsenik i Steyermark. I Anledning af de mange herom verserende Beretninger havde Hr. Charles Heisch, Lærer i Chemie ved Middlesex-Hospital bekjendtgjort en Deel Facta, som han har erholdt ved Correspondents med flere Mænd i de Districter, i hvilke denne Nydelse finder Sted. Han kom saaledes til directe at communicere med en Arsenikæder ved Hjælp af nogle Videnskabsmænd i Landet, iblandt hvilke nævnes Dr. Lorenz, Prof. i Naturalhistorie i Salzburg og Dr. Koltonitz i Neuhaus. Man begynder, heder det, med et Stykke Arsenik af et Naalehoveds Størrelse stigende til et Stykke som en Ært, der tages fastende i en varm Vædske til Ex. Kaffe. Under Brugen skal Udseendet vinde i Sundhed, saa at man seer yngre ud, end man er. Engang begyndt tør man kun successivt ophøre med Nydelsen, da ellers meget betænkelige Tilfælde kunne opstaae. I Begyndelsen viser

en Avling, og det en Generationsvexel. Phænomenet stemmer saaledes i alle Henseender overeens med min Opfatning af Generationsvexelens egentlige Væsen.

der sig i Almindelighed lette Tilfælde af Forgiftning, hvilke dog snart tabe sig, og som en ved Erfaringen godtgjort Regel anføres det, at Individerne leve længe og i det Hele blive frie for infectiøse Sygdomme saasom Feber, Cholera o. s. v. I nogle Arsenikfabrikker, hedder det, maae Arbeiderne æde Arsenik for at kunne modstaae den forgiftende Røg. Med Hensyn hertil er det meget interessant at erfare de Oplysninger, som en Directeur for et saadant Værk har meddeelt. Manden har ei ønsket sit Navn offentliggjort, medmindre Nogen maatte betvivle de angivne Facta, i hvilket Tilfælde han har tilladt sin Correspondent at opgive Navnet. Denne Directeur fortæller, at han selv i en Alder af 17 Aar begyndte at nyde Arsenik, raadet dertil af sin Lærer Børisch, der var ansat som Professor i Chemie og Mineralogie i Eisleben, da han ellers vilde forgiftes af Røgen. Spirituosa tør ei nydes paa nogen Maade i disse Fabrikker. Han havde da fortsat med Brugen til sit 45de Aar, men skulde efter Lærerens Erfaring bestemt aftage med Doserne successivt fra det 50de Aar. Den første Dosis var 3 Gran og nu i det 45de var den 23 Gran, der toges i Kaffe som et grovt Pulver. Han giver det Raad ei at begynde før 12te Aar og ei senere end det 36te Aar. Et Ophold med Brugen nogle Dage skader ei, men længe gaar det ikke godt at undlade dermed. Han har forsøgt at ophøre 2de Gange paa indstændig Anmodning af sin Familie og Venner, men han blev herefter alvorlig syg med Svaghed, Sindsdepression, Appetittab og Søvnløshed i 3die Uge, senere fik han Hjertebanken og Lungebetændelse. Han maatte derfor begge Gange igjen begynde med Brugen. Flere andre Exempler vise det samme, medens man under Brugen er stærk og sund. En Brygger i Klagenfurth anføres som specielt Beviis herpaa, idet han under længere Tids Nydelse skal være en særdeles stærk Mand med blomstrende Udseende. Dr. Arbele kjender et Par lignende Tilfælde og navnlig anføres en Mand, 81 Aar gammel, som er stærk og saa ungdommelig- at han endnu er en dygtig Steenbukjæger. Hr. Krum, en Apotheker, kjender en Mand, som daglig tager 12—15 Gran:

han begyndte af Nysgjærrighed og har senere fortsat. K. antager at Brugen er temmelig almindelig.

Til Sagens Historie hører det ogsaa at anføre, at Prof. Schalgruber i Grätz i 1822 paa Keiserlig Befaling indgav en Beretning om Arseniks Brug i Øvre Steyermark (Medic. Jahrbuch des Øster. Kayserstaats 1822). Vanen angives som indgroet, og der skal neppe være et Huus, hvori Arsenik ei findes. Indvaanerne give det til Dyr, og bruge det selv for at skjærpe Appetiten, videre anvendes det mod Utøi o. s. v. Arsenik kaldes i denne Egn „Hydrach." I Orfila's Toxicologie og i andre Skrifter omtales denne Brug, men der har altid hersket Uvished om den sande Beskaffenhed. I England vides Arsenik ei at være brugt paa denne Maade, imidlertid anføres det dog, at en Læge i Lincolnshire har kjendt en Mand, som tog 5 Gran daglig; men herom mangler nøiere Oplysninger. Som Spørgsmaal, hvilke den engelske Forfatter ønsker besvarede, opstilles: Om man aldrig har bemærket nogen cumulativ Virkning af Arsenik; om Luftforskjel kan antages at have nogen Indflydelse, og om Arsenik ifølge Undersøgelse er udskilt gjennem de naturlige Eliminationsveie. (Pharmaceut. Journal og Edinburgh Medical-Journal 1860). Hvorvel de her angivne næsten utrolige Portioner af Arsenik siges at være nydte af Personer, om hvis Troværdighed der ikke burde være Tvivl, saameget mindre som en af dem, en Videnskabsmand og Bestyrer af en Værksdrift, har givet den engelske Forfatter Tilladelse til at offentliggjøre hans Navn, om saa ønskes eller ansees nødvendigt, kan det dog ikke være anderledes, end at man maa nære nogen Tvivl om de anførte Doser virkelig ere brugte, eller om det maaske, som ogsaa af Andre er udtalt, kunde være muligt, at noget af Arsenikken, der som et tungt Legeme synker til Bunds i Kaffeinfus, ei kunde være bleven levnet i Koppen under Nydelsen. Fremtidens Undersøgelser ville vistnok give bestemtere Oplysning herom; imidlertid er det af ikke liden Interesse ogsaa for os at erhverve en nøiagtigere Kundskab om det sande Forhold, da vi ved Modums Blaafarveværk have en Bedrift her i Landet, som i høi Grad og vedholdende udsætter

Arbeiderne for en Paavirkring af Arsenik. Efter de Oplysninger jeg leilighedsviis har erholdt om Forholdene ved denne Fabrik, ved hvis Drift hvid Arsenik vindes som Biprodukt i saa stor Mængde, at den er uafsættelig i Handelen, og man opbevare den paa sikkre Steder for ei at gjøre Skade, ere Arbeiderne dagligt udsatte for Arsenikrøgen og tildeels endog i temmelig høi Grad, naar Rør og Piber skulle renses. Erfaringen derfor skal være den, at man maa saameget muligt benytte unge Arbeidere i den slemmeste Tjeneste, fordi disse lettere vænne sig til at taale Indflydelsen af Dampene. Personer over 36 - 40 Aar skulle i Regelen ei kunne benyttes hertil, da de blive syge uden senere at kunne vinde sig op til en mere tolerant Tilstand. Ogsaa de unge Arbeidere blive efter nogle Aars Tjeneste sygelige af Arsenikforgiftning, og de maae da fjernes fra denne Bedrift for nogen Tid, indtil de igjen have tilvundet sig en god Helbred, hvorefter de dristigen igjen tør paatage sig den samme farlige Levevei uden at resikere Sygdom. Jeg har i saa Henseende hørt af en videnskabelig dannet Mand, der nøie kjendte Bedriften, at mange af disse Arbeidere bleve gamle Folk og nød en god Sundhed. Det er en ganske almindelig Ting at see de med Røgrør og Piber beskjæftigede Arbeidere nyde t. Ex. sit Smørrebrød med Hænderne ganske hvide af Arsenikpulver. At disse Folk indaande i Dagenes og Aarenes Løb en stor Mængde Arsenik i Form af Damp, der altsaa vil afsætte sig lige saa let i Luftrørets Grene og Lungernes Celler som paa enhver anden Gjenstand, er sikkert nok; men hvorledes det gaaer til, at de ikke stadigen forgiftes gjennem Indsugning fra Lungecellerne til Blodet, er ikke let med Sikkerhed at besvare. Sandsynligt er det, at den indvendige Lungemembran, der danner Lufttræets Rør og Celler, ved den stadige Paavirkning ifølge Osmosens Love efterhaanden ikke tilsteder Arsenikkens Gjennemgang hverken i en eller anden Form, og at paa denne Maade Umodtageligheden — ogsaa kaldet Vanen — physisk talt bestaaer deri, at Blodet i Virkeligheden tilsidst ingen Arsenik modtager. Ogsaa dette Punkt vilde finde sin Løsning ved nøiagtige Undersøgelser af disse Arbeideres Af-

sondringer og Udtømmelser og hertil agter jeg ved senere given Leilighed at bidrage, for at vi kunne faae et klarere Lys bredt ud over disse interessante Kjendsgjerninger. At en Mand, der er nødt til at leve i en Arsenikatmosphære, kan have Gavn af at vænne sig til at nyde Arsenik indvendigt, lader sig maaskee ogsaa forklare paa en ganske lignende Maade; thi ved efterhaanden at indbringe og mætte Vævet i Lungehinderne med Arsenik, vil paa samme Viis en Endosmose blive vanskeliggjort, og formodentlig taales ogsaa Arsenik som andre giftige Legemer langt bedre og i større Doser, naar det indbringes i Maven og undergaaer Fordøielsens Paavirkning, end naar den ved Indaanding bringes gjennem Lungerne directe ind i Blodet.

Hr. Monrad omhandlede den græske Culturs formodede Sammenhæng med Orientens.

Hr. C. Boeck fortsatte sine i forrige Møde meddeelte Bemærkninger over Forholdet af Nerve- og Muskelvirksomheden, og foreviste en af ham til Oplysning herom construeret Maskine.

Den 16de November. Møde i den historisk-philosophiske Classe.

Hr. Lange fortsatte Oplæsningen af Prof. Munchs Afhandling om det pavelige Archiv.

Hr. Bugge holdt følgende Foredrag om Forbindelsen mellem de norrøne Digte Grógaldr og Fjölsvinnsmál oplyst ved Sammenligning med den dansk-svenske Folkevise om Sveidal.

Digtet Grógaldr er os kun bevaret i sene Papirafskrifter, men bærer dog Ægthedens umiskjendelige Præg. Det maa være fra Hedendommens sidste Tid: Kristendommen er kjendt, men endnu kun som en Tro, der staar fiendtlig imod den almindelige (V. 13).

Mærkelig nok giver en dansk-svensk Folkevise fra Middelalderen os flere Bidrag til bedre at forstaa dette Digt og til at rette

den os overleverede Tekst. Det er Visen om Sveidal, som paa dansk findes i Svend Grundtvigs Udgave af Danmarks gamle Folkeviser Nr. 70 efter gamle Haandskrifter, af hvilke det ældste er fra 16de Aarhundrede, og efter Optegnelse fra Nutiden; paa svensk hos Arwidson Fornsånger Nr. 143 og i mindre god Optegnelse hos Geijer og Afzelius Folkvisor Nr. 10. Dens Begyndelse lyder efter den ældste af de danske Optegnelser saaledes:

1. Det var ungen Sveidal,
han skulde Bolden lege:
Bolden drev i Jomfruens Bur,
det gjorde hans Kinder blege.
Lader du dine Ord vel!

2. Bolden drev i Jomfruens Bur,
Svenden efter gik:
førend han kom der ud igjen,
stor Sorg han i Hjertet fik.

3. „Du tørst ikke kaste
din Bold efter mig:
der sidder en Mø i fremmede Land,
hun længes efter dig.

4. Du skalt aldrig Roen bide
og aldrig Roen faa:
førend du faar løst det sorgfulde Hjerte,
som længe haver ligget i Traa."

5. Det var ungen Sveidal,
han svøber sig Hoved i Skind:
saa gaar han i Stuen
alt for sine Hovmænd ind.

6. „Her sidder I, alle mine Mænd,
drikker Mjød af Skaale:
mens jeg gaar til Bjerget
med min kjære Moder at tale!"

7. Det var ungen Sveidal,
han tog til at kalde:
der revned Mur og Malmersten
og Bjerget tog til at falde.

8. „Hvem er det, der kalder
og vækker mig saa mod?
maa jeg ikke med Freden ligge
op under den sorte Jord?"

9. „Det er ungen Sveidal,
kjære Sønne din:
han vil fuldgjerne have gode Raad
af kjære Moder sin.
10. Jeg haver fanget en Stifmoder,
hun er mig vorden haard:
hun haver mit Hjerte i Tvangen lagt
for den, jeg aldrig saa."
11. „Skal jeg mig opreise
af Søvn og haarden Kvale:
udi de samme Veie
da skalt du fuldvel fare."

Det er Svend Grundtvig, som først (i Danm. gl. Folkev. II, S. 239) har udtalt, at denne Visens Begyndelse saa nøie svarer til Grógaldr, at vi ikke vel kunne betvile deres indre, traditionelle Slægtskab. Enhver, der har nøiere Kjendskab til den nordiske Folkevises Historie, vil vide, at dette ikke maa forstaas saaledes, som om en eller anden dansk eller svensk lærd Mand, der havde læst Grógaldr i et islandsk Haandskrift, skulde have omdigtet det ved sin Pult til en Vise paa sit Modersmaal; og saa har naturligvis ikke Grundtvig ment det. Forholdet opfatter jeg paa følgende Maade: Grógaldr har uden Tvil ikke tilhørt Island alene, men er blevet kvædet trindt om i Norden, paa de forskjellige Steder i forskjellig Form; hvor det er blevet til, lader sig nu ikke afgjøre. I hvilket nordisk Land Oldkvadet omdigtedes til en Folkevise, lader sig nu heller ikke bestemme; rimelig var det i Danmark eller Sverige. Men det var ikke Grógaldr i den Form hvori vi kjende det af islandske Haandskrifter, der blev omdigtet til Visen, saasom den foreligger os: Visen med enderimede, sangbare Stropher i sin ældste Form og Oldkvadet i den Form, hvori Visen udviklede sig deraf, stod visselig hinanden indbyrdes langt, langt nærmere. Og denne Vise blev fra først af ikke fæstet med Pen i Bog; det var gjennem Sang, at den spredtes ud blandt Folket.

Grógaldr fortæller: En Ungersvend kommer til sin Moder Groas Gravhaug, vækker hende af Dødens Søvn og minder hende

om, at hun i levende Live har bedet ham søge til hendes Grav, naar han efter hendes Død blev stedt i Nød. Hun svarer ham med Spørsmaal om, hvad Men der har rammet ham, siden han kalder paa hende. — Saavidt stemmer vort Kvad godt overens med Folkevisen. Men det tredje Vers, som Haandskrifter og Udgaver have det, afviger:

Ljótu leikborði
skauztu fyr mik, hin lævísa kona!
sú er faðmaði minn föður;
þar bað hon mik koma,
er kveðki veit,
móti menglöðum.

Her skal det altsaa være Moderen selv, som har paalagt ham en tung Færd, medens det i den dansk-svenske Folkevise er en Stifmoder. Men denne Afvigelse grunder sig kun paa en Forvanskning i Haandskrr. af Grógaldr; den almindelige Tekst i V. 3 er i flere Henseender feilagtig.

skauztu kan ikke være rigtigt: Ungersvenden kan ikke ved hin lævísa kona mene sin Moder, som han i V. 1 kalder góð kona; det vilde ogsaa være besynderligt, om han i Tiltale skulde bruge Pronominet hon. Men ligefrem umuligt, som stridende mod al Grammatik, er det, at sú, er med Verbet i tredje Person skulde kunne vise tilbage til skauztu, hin lævísa kona! Foruden alt dette faa vi endnu. som Svend Grundtvig bemærker, ved at beholde skauztu den Urimelighed frem, at den, der har paalagt Svenden den tunge Færd, som han aldrig tror at kunne komme levende fra, det skulde netop være Moderen, til hvem han nu vender sig for at søge Raad i Nøden. skauztu maa derfor rettes til skaut[1]; hin lævísa kona, sú er faðmaði minn föður bliver da at forstaa om en Stifmoder til Ungersvenden, hans Faders anden Kone. Og nu sé vi, at den dansk-svenske Folkevise her ganske slutter sig til det norrøne Oldkvad, og Svend Grundtvig bemærker i Danm. gl. Folkev. II. 669 a, hvor han

[1] Jeg læser ikke med Svend Grundtvig skaut sú, ti sú vilde her støde, da det samme Pronomen følger i L. 3.

videre udfører denne af mig fremsatte Forklaring, at denne Sagnform tillige er overensstemmende med Fortællingen i mangfoldige Folkeæventyr og navnlig med den gamle keltiske Sage om Arthurs Vildsvinejagt (Mabinogion, II, S. 249 ff.) og med den æventyrlige islandske Sage om Hjálmtér og Ölver, der begge ere beslægtede med vort Kvad.

De tre sidste Linjer i Gróg. V. 3, hvori det tunge Paalæg nærmere betegnes, skal jeg nedenfor omhandle.

I Oldkvadet høre vi derpaa Moderen signe sin Søn, som han har bedet hende, med gode Galdrer, der skulle hjælpe ham paa den slemme Færd, han skal fare. I den dansk-svenske Folkevise giver hun ham derimod synlige Vidundergaver, som dog skulle virke det samme, nemlig en Fole og et Sværd, Nogle tilføie og en Dug, et Horn og en Snække. Dette er en Forandring, der efter Svend Grundtvigs Bemærkning (Danm. gl. Folkev. II. S. 239) røber et nyere Standpunkt.

Derefter fortsætter Folkevisen, som følger efter de to bedste danske Optegnelser:

17. De vandt op deres Silkeseil
saa høit i forgyldene Raa:
saa seiled de for det samme Land,
alt som den Jomfru var paa.

18. De kaste deres Anker
paa den hvide Sand:
det var ungen Sveidal,
han tren der først i Land.

19. Det var ungen Sveidal,
han gaar paa hviden Sand:
den første Mand, han mødte,
var Hyrden paa det Land.

20. Det var goden Hyrde,
han lod spørge først:
„Hvad da skader denne Ungersvend?
hvi er hans Hjerte saa tyst?“ [1]

21. „Hans Hjerte ligger i Tvangen lagt
for den, han aldrig saa:

15. Det var ungen Svendal,
han bandt sit Sværd ved Side:
han satte sig paa sin gode Hest,
han agted ikke længer at bide.

16. Det var ungen Svendal,
han tog sin Hest med Spore:
saa red han over det brede Hav
og gjennem de grønne Skove.

17. Han red over det vilde Hav
og gjenuem de mørke Skove:
til han kom til det samme Slot,
hans Fæstemø monne inde sove.

18. „Hør du, goden Hyrde,
hvad jeg siger dig:
er her Jomfru paa dette Slot,
du dølge det ikke for mig!

19. Er her Jomfru paa dette Slot,
du dølge det ikke for mig:

[1] tyst, sørgmodigt. Oldn. tvist.

Svenden heder ungen Sveidal,
og saa gaar Sagn deraf."

22. „Her er ogsaa et Jomfru paa dette Land,
hun ligger i stærken Traa:
alt efter en Svend, heder Sveidal,
hun aldrig med Øine saa."

23. „Hør du, goden Hyrde,
hvad jeg siger dig:
vedst du, hvor den Jomfru er,
da dølg det ikke for mig!"

24. „For oven ved den grønne Lund
der staar min Jomfrus Gaard:
Porten er af det hvide Hvalsben
og Porten er lagt med Staal.

25. Uden for min Jomfrus Port
der stander en Løve saa gram:
men er I den rette Sveidal,
saa frit kan I gaa fram."

26. „Er det nu saa Sanden,
alt som du siger for mig:
bliver jeg Konge paa dette Land,
til Ridder gjør jeg dig."

27. Han gik til den gyldne Port
og ind der han saa:
alle da var de Laase,
de faldt selv derfraa.

28. Løven med de hvide Bjørne
de faldt den Herre til Fod:
Linden med sine Grene
hun bugner neder til Jord.

29. Midt udi den Borgegaard
der aksler han sit Skind:
saa gaar han i Høieloft
for hedenske Konning ind.

30. „Hil sidder I, hedenske Konning,
over eders eget Bord:
vil I mig eders Datter give
og vide mig Andsvarord?"

31. „Jeg haver ikke Datter, foruden en,
hun ligger i sterken Traa:
bliver jeg Konning paa dette Land,
til en Herre saa gjør jeg dig."

20. „Plankerne ere af haarde Jærn
og Porten er af Staal:
det er vel atten Vintre siden
den Jomfru Solen saa.

21. Løven og den vilde Bjørn
de stander der inden fore:
der kommer aldrig Nogen levendes ind
foruden hin unge Svendal.

22. Det var ungen Svendal,
han satte sig paa sin Hest:
saa red han til den samme Mur,
som han kunde allerbedst.

23. Det var ungen Svendal,
han tog sin Hest med Spore:
saa sprang han saa listelig
alt i den Borgegaard.

24. Saa sprang han saa listelig
udi den Borgegaard:
Løven og den vilde Bjørn
de falder ned for hans Fod.

25. Løven og den vilde Bjørn
de falder den Herre til Fod:
Linden med sine forgyldene Blad
bugned neder til Jord.

26. Linden bugned neder til Jord
med sine forgyldene Blade:
op da stod den stolte Jomfru,
som længe havde ligget i Dvale.

27. Det da var den stolte Jomfru,
hun hørte de Sporer klinge:
„Hjælp mig Gud Fader i Himmerig,
jeg maatte end blive løst af Pine!

28. Hjælp mig Gud Fader i Himmerig,
jeg maatte blive løst af Tvang:
og Skam saa faa min Stifmoder,
mig haver gjort Tiden saa lang!

29. Det var ungen Svendal,
han ind ad Døren tren:

alt efter en Svend, heder Sveidal,
hun aldrig med Øine saa."

32. Det da svared den liden Smaadreng,
stod klædt i Kjortel hvid:
„Længes hende efter Sveidal,
da er han nu kommen hid."

33. Saa bradt kom Bud i Høieloft
for skjøn Jomfru ind:
„Nu sidder ungen Sveidal
næst hos Fader din."

34. „Da tager I bort de høie Raa
og saa de Ligebaar:
følger I mig i Høieloft
ind for min Hjertenskjær!"

35. Det da mælte den skjønne Jomfru,
hun ind ad Døren tren:
„Vær velkommen, ungen Sveidal,
Hjert-allerkjæreste min!"

det var da den stolte Jomfru,
hun stander ham op igjen.

30. Ind kom ungen Svendal,
han var baader faver og ung:
det var da den stolte Jomfru,
saa vel favned hun hans Komme.

31. „Velkommen, ungen Svendal,
ædelig Herre min!
Tak have Gud Fader i Himmerig,
os baade haver løst af Pine!"

32. Nu haver ungen Svendal
forvunden baade Angest og Harm:
nu sover han saa gladelig
udi sin Jomfrus Arm.

33. Nu haver den stolte Jomfru
forvunden baade Angest og Kvide:
nu sover hun saa gladelig
ved ungen Svendals Side.

Den første Optegnelse fortæller endnu, at Møen forlanger af sin Fader, han skal lade sig døbe: ellers drager hun bort med Sveidal; baade Fader og Datter faa da Daab og Kristendom, inden Brylluppet holdes; Sveidal slaar Hyrden til Ridder og sætter ham øverst til Bords.

Til alt dette findes der intet Spor i Grógaldr. Dog kan Digtningen om Groas Søn umulig have været afsluttet med hvad dette Digt, som vi have det, meddeler: der forudsiges ham en tung Færd og lang Omflakken, men til sidst Opfyldelse af hans Ønsker; og den Interesse, som herved er vakt, maa nødvendig have været tilfredsstillet, ligesom i Folkevisen; Oldkvadet maa, som Svend Grundtvig siger, have været fortsat i et andet, som berettede Sønnens videre Færd og Skjæbne. En nøiagtig Betragtning af det Vers i Grógaldr, hvor det tunge Paalæg nærmere betegnes, vil føre os videre. I V. 3 læses almindelig:

þar bað hon mik koma,
er kveðki veit,
móti menglöðum.

Ordet kveðki forekommer ingensteds ellers; alle de Formodninger, som have været fremsatte om dets Oprindelse og Betydning, hjælpe lidet. Alle have vistnok erkjendt, at ki er den negtende enklitiske Partikel, og herom kan der efter Formen og Sammenhængen heller ikke vel være nogen Tvil. Men denne Partikel lyder egentlig gi og beholder denne Form efter alle bløde Konsonanter, altsaa ogsaa efter ð: kun efter haarde Konsonanter hærdes *g* til *k*; jfr. grunnýðgi af grunnúðigr med máttkan af máttugr. Altsaa kan Formen kveðki umulig være rigtig. Det ligger da nærmest at antage en Forvanskning enten af kveðgi eller af kvetki; jeg foretrækker det sidste og tror at vinde den rette Læsemaade ved en yderst ringe Ændring af dette kvetki. Jeg formoder nemlig, at en Streg over *e* er falden bort, og sætte vi denne til, saa have vi kvemtki, d. e. kvæmt med den enklitiske Partikel gi (ki). kvæmt eller kœmt betyder „tilgjængeligt, let at komme til", se f. Eks. Ólafs s. hins helga i Fms. IV. 142: engum yðrum manni [er] kvæmt í Noregi, „Ingen af Eders Mænd kan komme ind i Norge"; Ordet bruges i samme Betydning (i Formerne kjømt, kjemt) endnu i Norge. I Grógaldr oversætter jeg da: „der bad hun mig komme, hvor jeg véd man ikke kan komme" eller „hvor jeg véd det ikke er let at komme.[1]"

Maalet for Færden er nævnt i sidste Linje ved Ordene móti menglöðum, hvilke man har oversat „mod smykkede Kvinder." Men denne Angivelse er altfor ubestemt; man skjønner ikke, hvad dette er for Kvinder eller hvorfor Ungersvenden skal finde dem, og denne Sagnform afviger desuden fra Folkevisens Fortælling om, at det er en Jomfru, efter hvem Sveidal skal længes, hvem han maa søge og finde. En bestemt og med Folkevisen overensstemmende Betegnelse af Maalet for Færden ville vi faa, naar vi antage, at en Streg, som saa ofte, urigtig er sat til over u (*o*), og læse Menglöðu[2]. Det er da Navnet paa den Ungmø, som

[1] Jeg forklarer veit heller som 1ste Person end som 3die Person, hvorpaa man ogsaa kunde tænke.

[2] Først efterat jeg i Danm. gl. Folkev. II, S. 667 havde foreslaat denne Ændring, blev jeg opmærksom paa, at allerede Finn Magnusson her vilde ændre Flertals-

Groas Søn maa finde. Og naar vi nu mindes, at Digtet Fjölsvinnsmál fortæller om en Ungersvend, som søger efter og endelig finder en Mø, hvis Navn netop er Menglöð, saa rinder et Lys op for os; saa skjønne vi paa engang, at Fjölsvinnsmál er den savnede Fortsættelse af Grógaldr, at Slutningen af Sveidalsvisen og Fjölsvinnsmál er to forskjellige Former af en og samme Digtning, og at den dansk-svenske Folkevise har bevaret den oprindelige Enhed af to Oldkvad, hvis Sammenhæng var glemt paa Island for mange hundrede Aar siden.

Jeg vil her ikke forfølge denne Combination, som jeg først kortelig har fremsat i Danmarks gl. Folkev. udg. af Svend Grundtvig II, S. 667, i alle dens Resultater; det er heller ikke min Hensigt, ligesom det ligger over min Ævne, at tyde Fjölsvinnsmál i dets Helhed og alle dets Enkeltheder; jeg skal kun fremhæve de vigtigste af de Momenter, der vise denne Combinations Rigtighed og drage Nytte af den ved Kritiken af Teksten i Fjölsvinnsmál.

Helten i dette Digt Svipdagr er altsaa den samme som Groas Søn; vi gjenkjende Navnet tydelig i Folkevisens Sveidal (videre forvansket til Svedal, Svendal, Svennendal, i Sverige til Svedendal, Silfverdal). — Folkevisen fortæller, at Sveidal efter at have gjæstet sin Moders Grav drager ud i fremmede Lande for at søge den Mø som han elsker og dog aldrig har set; han finder en Hyrde foran et Slot, hvem han udspør, og han faar da vide, at dette Slot netop er hans Elskedes Bolig. Ligesaa finde vi Svipdag straks i første Vers af Fjölsvinnsmál udenfor en herlig Borg, hvor, som han senere faar vide, Menglod bor, og som bevogtes af Fjolsvinn:

Utan garða
hann sá upp um koma
þursa þjóðar sjöt.
„Úrgar brautir
árna þu aptr héðan;
áttattu hér verndarvanr veru!

Allerede hann i anden Linje viser, at Digtets rette Begyndelse er tabt: hann maa vise tilbage til en foregaaende, nu bort-

formen til Enkelttalsformen uden dog derfor at sætte Grógaldr i Forbindelse med Fjölsvinnsmál (se Kjøb. Udg. II. S. 968; Oversætt. af ældre Edda III, 176).

falden Strophe, hvor samme Person var omtalt; og ikke er det tilstrækkeligt med Kjøb. Udg. at antage, at Afskriverne have bortkastet en prosaisk Indledning. Hvormeget af Digtet der er tabt, kunne vi ikke nøiagtig vide. Men vi kunne efter Antydninger i Grógaldr og Fjölsvinnsmál sammenholdte med den dansk-svenske Folkevise nogenlunde bestemme, hvilke Begivenheder der ligge imellem Optrinene i de to Digte: det er Svipdags Vandring for at finde Menglod, hans Færd ad kolde Veie (Fjölsv. V. 47), over stride Elve, over stormende Hav og kolde Høifjælde (Grógaldr); hvad Folkevisen sammenfatter i det ene Vers:

Han red over det vilde Hav
og gjennem de mørke Skove,
til han kom til det samme Slot,
hans Fæstemø monne inde sove.

En udførligere episk Fremstilling af denne Svipdags Omflakken kan umulig have hørt til samme Digt som Fjölsvinnsmál, ti en episk Digtning kan ikke bruge Ljóðaháttr, der er Talemetrum. I alle de Digte, som ere optagne i den ældre Edda, findes der med Undtagelse af de tre første Linjer i Fjölsvinnsmál kun et eneste episk Vers i Ljóðaháttr, nemlig Vafþrúðn. V. 5; og i de jævnbyrdige Digte ved jeg kun at nævne de to episke Vers i Ljóðaháttr i Heiðreks saga, som følge efter getspeki Heiðreks (Fas. I, 487).

Jeg ansér det da for høist rimeligt, at der ved Begyndelsen af Fjölsvinnsmál ikke mangler mange Vers. I disse faa Vers har der efter al Rimelighed været Tale om Svipdag, derimod er det neppe sandsynligt, at Fjolsvinn allerede der har været ført frem. Dette taler for, at der ved hann i L. 2 menes Svipdag, og det vil vinde Styrke ved en nærmere Betragtning af de tre første Linjer, hvis rette Forklaring dog altid bliver noget uvis, da forskjellige Muligheder vise sig. Jeg formoder, at man, som allerede Kjøb. Udg. og Petersen (Nord. Myth. S. 413 og sidste Side blandt Rettelser) have foreslaat, bør ændre þursa til þurs á; men der er i de nævnte Værker givet en efter min Mening aldeles uhjemlet Forklaring af den nye Læsemaade. Den, der kommer op, synes at maatte være Svipdag. Menglods Bolig ligger

paa et Bjerg (se V. 35. 49); Fjolsvinn er denne Borgs Vogter, og vi maa vel tænke os, at han foran Borggjærdet (V. 3) har sit faste og høitliggende Stade, saa at han derfra kan se, hvem der nærmer sig. En tilsvarende Situation have vi i Skírnismál: „Skírnir reið í Jötunheima til Gýmisgarða; þar váru hundar ólmir ok bundnir fyr skíðgarðs hliði þess, er um sal Gerðar var. Hann reið at þar, er féhirðir[1] sat á haugi ok kvaddi hann"; — og saaledes oftere (jvfr. Guðbrandr Vigfússon i Danm. gl. Folkev. II, 648). Det er altsaa vel Fjolsvinn, der ser Svipdag komme op. Men hvem er hann og hvem er þurs? Den i Kjøb. Udg. og af Petersen udtalte Mening, at der ved þurs skulde menes Svipdag, synes mig at være greben ud af Luften. Naar vi have fundet, at Grógaldr og Fjölsvinnsmál er Dele af samme Digtning og vi saa læse i Grógaldr V. 14:

Þann gel ek þér inn níunda [galdr],
ef þú við inn naddgöfga
orðum skiptir jötun;

saa er det klart, at den Jotun, til Ordskifte med hvem Moderen udruster Sønnen med Maal, Mandevid og Minde, netop er Fjolsvinn[2]. þurs bliver da ogsaa Fjolsvinn, hann Svipdag; þurs Nominativ og Subject, hann Accusativ og Object. — á þjóðar sjöt kan enten henføres til upp koma, saa at sjöt tages som Accusativ, eller til þurs, saa at sjöt tages som Dativ; jeg foretrækker det sidste. Stedet, hvor Menglods Sal ligger, kan vel uden videre kaldes „Folkesædet." — Altsaa: „Tursen paa Folkesædet saa ham (Svipdag) komme op udenfor Gjærdet"[3]. Efter de tre første Linier lader Möbius vistnok med rette følge:

[1] I Kvadet selv kaldes han blot hirðir, og det siges, at han „vogter alle Veie." hirðir betyder egentlig Vogter i Almindelighed og er samme Ord som „hiorde", Hyrde, der i Sveidalsvisen bruges om den til Fjolsvinn svarende Figur.

[2] Svend Grundtvig i Danm. gl. Folkev. II, 669 har først udtalt dette. Fjölsviðr kjendes ellers ikke som Jotunnavn, men vel som Dvergenavn (Snorra-Edda, ed. Haun. II, 470).

[3] Hvis man læser þursa þjóðar sjöt, maa man oversætte: „Han (d. e. Fjolsvinn) saa (En) komme op paa Tursefolkets Sæde;" men da faar man til sá ikke Object, hvilket dog neppe kan undværes. Desuden har jeg ovenfor nævnt en Grund, som taler for, at hann bør forstaas om Svipdag.

Hvat er þat flagða
er stendr fyr forgörðum etc.
indtil: „eða hvat viltu, vinlauss! vita?“

saa at úrgar brautir — indtil verndarvanr veru kommer til at danne anden Halvdel af andet Vers. Svipdag følger ikke Fjolsvinns bitre Opfordring til ham, at han skal skynde sig bort, men udbryder: „Fra Øienslyst stunde Faa bort, hvor de lifligt Syn faa se. Gjærdet tykkes mig straale om gyldne Sale, her vilde jeg bo og bygge!“ Da spør Fjolsvinn om hans Æt og Navn og tilkjendegiver allerede herved (som Lüning bemærker), at Borgen ikke ubetinget er lukket, men kun aabner sig, naar den rette vil ind; ti paa Navn og Æt skal Menglods Brudgom kjendes. Svipdag dølger forsigtig sit rette Navn og spør saa, hvem der eier den herlige Bolig, og Fjolsvinn svarer: Menglod.

Opfyldt af Længsel efter sin Elskede og greben af Forbauselse over Alt, hvad han ser om sig, fremsætter nu Svipdag en hel Række af Spørsmaal for Fjolsvinn om Borgen og dens Bygning, om Midlerne til at komme ind i den, om det underfulde Træ ved Borgen, hvis Grene brede sig ud over alle Lande, om Menglod og hendes Møer. Men Fjolsvinns Svar synes at vise ham, at det vil være en Umulighed at naa til Maalet: Den, som skal slippe ind, maa have fældet den guldglinsende Hane Vidovner; men for at faa Vaabnet, hvorved denne alene kan fældes, maa man bringe den gustne Heks, som eier det, et kosteligt Stykke fra samme Hane. Det maa da være i Fortvilelse, at Svipdag endelig spør, om Nogen kan sove paa Menglods hulde Arm; men saa løses ogsaa hans Kvide ved Fjolsvinns Svar: „Ingen Mand det er, som kan paa Menglods hulde Arm sove, uden Svipdag alene; ham var den solklare Mø til Brud bestemt.“ For enhver Ukaldet er der altsaa lagt uoverstigelige Hindringer; de Betingelser, som kræves opfyldte, er det en Umulighed at opfylde; — men Svipdag har blot ved at være den ene Udvalgte opfyldt alle Betingelser; naar han kommer og nævner sit Navn, da aabner Borgen sig af sig selv for ham[1].

[1] Med urette formoder Svend Grundtvig i Dann. gl. Folkev. II, 671, at et helt

Medens Samtalen mellem Svipdag og Fjolsvinn strækker sig — dunkel og gaadefuld — gjennem den største Del af Fjölsvinnsmál, har den nyere Vise for Samtalen mellem Sveidal og Hyrden kun et Par simple Linjer; dog vil man ved Sammenligning iagttage Overensstemmelse: Ogsaa i Folkevisen tales om Borgens herlige og kunstige Bygning; om de glubende Dyr, som vogte den (Løve og Hvidbjørne, i Oldkvadet Hunde); om Møen, som bor derinde og længes efter en Ungersvend. Kun denne Udkaarne kan slippe ind; Hyrden siger:

„Der kommer aldrig Nogen levendes ind
foruden hin unge Sveidal."
„Uden for min Jomfrus Port
der staar en Løve saa gram:
men er I den rette Sveidal,
saa frit kan I gaa fram."

Vi gaa tilbage til Oldkvadet: Svipdag nævner sit Navn, og Fjolsvinn raaber da til Møen: „Hør du, Menglod, her er en Mand kommen, gak du Gjæsten at se! Hundene logre, Huset har op sig lukket, jeg tror, at det Svipdag er." Og aldeles ligedan heder det i Folkevisen:

Han gik til den gyldne Port
og ind der han saa:
alle da var de Laase,
de faldt selv derfraa.
Løven med de hvide Bjørne
de faldt den Herre til Fod.

Naar det videre heder:

Linden med sine Grene (eller: med sine forgyldene Blade)
hun bugner neder til Jord,

saa tør vi med Svend Grundtvig (Danm. gl. Folkev. II, 671a) i denne Lind se et svagt Skud af Undertræet Mímameiðr i Fjölsvinnsmál.

Slutningen er i Fjölsvinnsmál og i Visen væsentlig den samme. Begge fortælle: der komme Bud ind for Møen, at hendes Brudgom er i Borgen; hendes Længsel og Savn bliver da til Gain-

Afsnit mangler inde i Fjölsvinnsmál, hvori der skulde have været fortalt om Svipdags Vandringer og Kampe for at vinde Midlerne til at komme ind i Borgen.

men, hun iler at byde ham velkommen, og de mødes for ei mer at skilles.

Ogsaa Menglod har været tryllebunden; hun har vidst, at Svipdag skulde blive hendes Brudgom og har længets efter ham med hele sin Sjæls Attraa; hun siger: „Længe jeg sad paa Lægedomsbjerget, vented jeg dig Nætter og Dage“; „Attraa har jeg havt efter dit Gammen, og du efter min Elskov.“ — Saaledes siger og Hyrden i Folkevisen:

„Her er ogsaa en Jomfru paa dette Land,
hun ligger i stærken Traa:
alt efter en Svend, heder Sveidal,
hun aldrig med Øine saa.“

Og Møen hilser den udkaarne Ungersvend med følgende Ord:

„Vær velkommen, ungen Sveidal,
ædelig Herre min!
Tak have Gud Fader i Himmerig,
os baade haver løst af Pine!“

Den danske Vise fremstiller Møens Tilstand som en Dvale, hvilket Svend Grundtvig ansér for det rette og i Digtet oprindelig hjemmehørende; jeg henviser herom til hans Udvikling i Danm. gl. Folkev. II, S. 670.

Et eneste lidet Ord i Menglods Tale kunde synes at gjendrive Alt, hvad jeg her har udviklet: den anden Halvdel af V. 49 lyder i alle Hskrr. og Udgg. saaledes:

nú þat varð,
er ek vætt hefir,
at þú ert aptr kominn
mögr! til minna sala.

Men dette er aabenbart urigtigt. At Svipdag har gjæstet Menglods Sale før, siges ingensteds ellers i Fjölsvinnsmál, tvertimod er hele Digtet støttet til den Forudsætning, at han første Gang kommer for den af Fjolsvinn vogtede Borg og aldrig før har set Menglod, saalidt som hun ham. Hvis det var anderledes, kunde Svipdag dog ikke spørge som i V. 7: „Sig mig, Fjolsvinn! er der nogen Mand, som kan paa Menglods hulde Arm sove?“, eller Menglod som i V. 46: „Hvorfra for du, hvorfra styred du

din Færd, hvad kaldte dig dine Forældre? af Æt og Navn skal jeg Jærtegn vide, om jeg blev dig til Brud bestemt.“ Til forstilt Uvidenhed er her intet Spor.

Nu da vi have erkjendt Fjölsvinnsmáls Forbindelse med Grógaldr og med den dansk-svenske Vise om Sveidal, er dette langt klarere. Ti naar Sønnen i Grógaldr V. 3 siger:

þar bað hon mik koma,
er kvæmtki veit,
móti Menglöðu,

saa synes han derved at tilkjendegive, at han aldrig har gjæstet Menglods Sale. Og i Folkevisen fremhæves det som et Hovedpunkt, at Sveidal aldrig har set den Mø, for hvem hans Hjerte er lagt i Traa, hvem han skal søge og finde. Og den samme Forestilling finde vi udtalt i flere beslægtede Sagn, som Svend Grundtvig i Danm. gl. Folkev. II, S. 669 tildels paapeger.

Metriske Grunde ville med Nødvendighed føre til det samme Resultat, hvortil vi ere komne ved Betragtning af Indholdet.

Hele Fjölsvinnsmál er digtet i regelmæssig Ljóðaháttr, saa at hver Halvstrophe bestaar af tre Linjer, hvoraf de to første have Rimstave sammen, medens den tredje har to Rimstave for sig selv. Det samme gjælder om Grógaldr. Den anden Halvstrophe i Fjölsv. V. 49 indeholder derimod aldeles uregelmæssig fire Linjer, af hvilke den tredje hverken ved Rimstave er forbunden med nogen af de andre Linjer eller rimer i sig selv, ti at og ert ere altfor tonløse Ord til, at de skulde kunne danne Rim med aptr. Denne Linje er altsaa aabenbart opstaat ved en Forvanskning. Jeg tror, at vi faa rigtig Tekst ved simpelt hen at stryge aptr og læse:

nú þat varð,
er ek vætt hefi,
at þú ert kominn, mögr! til minna sala.

Sidste Linje bliver ikke derved for lang; man jvfr. f. Eks. Gróg. V. 11: ok ljái þér æ friðdriúgrar farar; Helg. Hund. II, V. 27: ok knætta ek þér þó í faðmi felask.

Vi maa endnu dvæle lidt ved Fjölsv. V. 35. 36:

„Segðu mér þat, Fjölsviðr!
. . . . . .
hvat þat bjarg heitir,
er ek sé brúði á
þjóðmœra þruma?“
„Hyfjaberg þat heitir,
en þat hefir lengi verit
svikum ok sári gaman.“

Bjergets Navn skrives i alle Udgaver Hyfjaberg, hvilket ogsaa er den af Hskrr. bedst hjemlede Form.[1] Ingen har tilfredsstillende forklaret denne Navneform, og jeg tviler paa, at en Forklaring af den overhoved er mulig. Men Svend Grundtvig vil i Danm. gl. Folkev. II, 670 bruge Hyfjaberg som et nyt Forbindelsesled mellem Oldkvadet og Folkevisen, idet han gjenfinder dette Navn i Høvensland, der i en sjællandsk Optegnelse fra Nutiden af Sveidalsvisen er Navnet paa Møens Hjem (i de ældre danske Optegnelser har det intet Navn).

Høvensland er et rent poetisk Stedsnavn, der, som Svend Grundtvig II, S. 254 paaviser, ogsaa findes i Agnetes Vise: „Agnete hun ganger paa Høvelands (eller Høielands) Bro“ og i Orm Ungersvends Vise: Høienlands Berner Rise. En Optegnelse af den hos Landstad, Norske Folkev. Nr. 79, trykte — oprindelig vistnok ikke norske — Vise begynder saaledes:

Der stander en Lind oppaa Høgelands Bro.

Jfr. ogsaa i Visen om Storebror og Lillebror (Landstads Nr. 23): høge Vallands (i andre Optegnelser: Høivalla) brú, — port, — gaar. Men netop denne vide Brug af Navnet gjør det usandsynligt, at det hænger sammen med Hyfjaberg. Folket har ligefrem forklaret sig Høveland, Høienland af høi, gml.-dansk høv, hvilket vi se af den norske Form Høgeland; og er denne høist rimelige Forklaring rigtig, saa bliver en Forbindelse med Hyfjaberg umulig.[2]

[1] Langebeks Hskr. har Hyfia; de tre stockholmske Hskrr. (der indbyrdes ere nær beslægtede) Hyfvia ber; ogsaa Hyfvra, Hyfara i to andre Hskrr. er med Kjøb. Udgave at betragte som Forvanskninger heraf. Kun Erichsens Hskr. har Hlyfvia ber; og i Margen af Langebeks er skrevet Huima eller Huima eller Hruma ber.

[2] I Sveidalsvisen kan forresten gjerne Høvensland være traadt istedenfor he-

Jeg retter i Fjölsvinnsmál Lyfjaberg.[1] Herved vinder Versemaalet; ti Stavrimet hviler aabenbart bedre paa lengi, end paa hefir. Navnet er at udlede af lyf, n., Gen. pl. lyfja, Lægedom. Et mer passende Navn kunde der ikke findes for det Bjerg, om hvilket det heder:

Þat hefir lengi verit
sjúkum ok sárum[2] gaman;
heil verðr hver,
þótt hafi árs sótt,
ef þat klífr kona.

Herfra ledes vi videre til en anden Formodning. Jeg tror, at det i V. 49 skal hede:

Lengi ek sat,
Lyfjabergi á-

for ljúfu bergi á (paa det kjære Bjerg). Omvendt er i Kjøb. Udg. den Formodning fremsat, at man i V. 36 skulde læse:

Ljúfaberg þat heitir.

Det er ved Begyndelsen af denne Afhandling berørt, at Grógaldr viser sig at være fra Hedendommens sidste Tid. Høre nu Grógaldr og Fjölsvinnsmál sammen til et Helt, saa maa ogsaa det sidstnævnte Digt, som vi ligeledes have i sene Papirafskrifter, være fra denne Tid. Der er intet i Digtet selv, som modsiger dette, tvertimod maatte vi ved en Betragtning af det alene komme til samme Resultat. Ti Fjölsvinnsmál tilhører i det hele aabenbart et senere Standpunkt end de øvrige mythiske Eddakvad: I disse „træder Ideen os imøde i og med Billedet (Symbolet) som dens egentlige Udtryk"; i Fjölsvinnsmál have vi derimod vistnok en allegoriserende Digtning, den til Grund liggende Ide har med Hen-

denske Land, da den ældste danske Opskrift kalder Møens Fader „hedenske Konning."

[1] L og H kunne, saa som de skrives i gamle Haandskrr., let forveksles. Ligeledes formoder jeg i Fjölsv. 26:

Lævateinn heitir hann,
en hann görði Loptr rúinn

[2] Saaledes maa man nødvendig læse med Egilsson (lex. poet. 801 b), ikke svikum ok sári; svikum giver her ingen Mening, to Hskrr. have sjúk. og sjúkr ok sárr forbindes stadig.

sigt tilsløret sig, „Billedet er traadt til den allerede færdige Tanke“.[1]

Sammenhængen mellem Grógaldr og Fjölsvinnsmál tør altsaa ansés for at være hævet over enhver Tvil, og de to Digtninger bør derfor herefter helst sammenfattes under et Navn Svipdagsmál. Til Slutning skal jeg endnu engang fremhæve den mærkelige Omstændighed, at det er en Folkevise, som lige ind i Nutiden lever paa den danske og svenske Almues Læber, der først har opklaret denne Sammenhæng.

Den 30te November. Møde i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe.

Formanden anmeldte, at Selskabets Medlem Major Vibe var afgaaet ved Døden den 24de dennes, og udtalte i den Anledning Selskabets og Fædrelandets Savn ved Tabet af Rigets kyndigste Topograph.[2]

Hr. Sars fremlagde detaillerede Afbildninger, ledsagede med Bemærkninger, over følgende norske Coelenterater:

I. Alcyonium fruticosum Sars, nov. spec.

Basis (pes sterilis) 1—2″ lata, sæpius lobata, membranacea, expansa, aliena corpora obducens. Stipes erectus, cylindricus, tripollicaris, $\frac{1}{3}$″ crassus, undiqve ramis densis obsitus; rami pollicares aut minores, apice obtuse rotundato, ramulis similibus brevioribus prædiți. Polypi magni, in verrucas (columnas) fere hemisphæricas octoradiatas retractiles. Color pallide miniaceus seu aurantiacus, basi rubicundo-grisea aut plumbea, polypis roseo-albis hyalinis.

Hyppig ved Finmarken, f. Ex. ved Vadsø, Øxfjord &c. paa 60—100 Favnes Dyb og, som jeg af Exemplarer i Kjøbenhavns Universitetssamling har seet, ogsaa ved Grønland. Den har nogen Lighed med den middelhavske Alcyonium palmatum Pallas,

[1] Se Lünings Udvikling i „Die Edda“, Einleitung, § 5; ham kan jeg dog ikke følge, naar han, som det synes, antager, at Æventyret altid eller regelmæssig har udviklet sig af Mythen gjennem en paraboliserende Digtning som Mellemstadium. Jfr. ogsaa Svend Grundtvig i Danm. gl. Folkev. II, S. 672.

[2] En Necrolog af Major *Vibe* af Oberst *Th. Broch* er trykt i Militairt Tidsskrift for d. A., 3die Række 5te B. 6te Hefte.

men adskiller sig fra denne, som kun har faa og fingerformede, i samme Plan stillede Grene, ved sine rundtom Stammen (dog med Tilbøielighed til at ordne sig i samme Plan) staaende talrige (hos 3" høie Exemplarer indtil 20—24 i Tallet), tætsiddende, i Enden but tilrundede Grene, hvilke atter ere besatte med flere eller færre (1—10) korte Smaagrene.

II. Rhizoxenia arctica Sars, nov. spec.

Cinereo-grisea, undiqve spiculis elongato-fusiformibus, subarcuatis, albido-hyalinis densissime farcta. Basis communis repens, recta aut tortuosa, linearis, tenuissima, plana, 2—3" langa, $\frac{1}{8}$" lata; cellulæ polypiferæ (columnæ) cylindricæ, maximæ, $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$" altæ, $\frac{1}{10}$" crassæ, polypi albido-hyalini, retractiles.

I Varangerfjorden ved Vadsø, temmelig hyppig paa 30 - 50 Favnes Dyb og derover, fastvoxen til Stene og Skjæl, især Pecten islandicus. Den udmærker sig fra Rhizoxenia catenata (Sarcodictyon) Forbes og R. filiformis Sars ved Polypcellernes (den nederste, ikke retractile Polypdeels, columna Gosse) cylindriske Form og betydeligere Størrelse samt deres talrige, tæt paa hverandre pakkede, regelmæssige, langstrakt-teenformede, med meget smaa coniske Knuder uniformt besatte Kalknaale (spicula), hvilke ogsaa forefindes, skjøndt mindre tæt pakkede, paa Polypernes protractile Deel og dennes Arme, medens de hos hine to Arter ere sparsomt spredte, meget korte, uregelmæssigt knudrede og ikke forekomme paa den protractile Deel eller Armene. Den middelhavske R. rosea (Evagora) Phil. har tykkere og mere plumpe Kalknaale.

III. Zoanthus incrustatus (Mammillifera) Düb. & Kor.

Mammillifera incrustata Düben & Koren, Øfversigt af Vetensk. Akad. Förh. 1844 p. 115.

M. incrustata Sars, Reise i Lofot. og Finm. p. 142, og Forh. ved Skand. Naturf. Møde i Kjøbenh. 1860 p. 691.

Coenoecium (15—16^{mm} longum, 6—7^{mm} latum) Paguro inhabitatum, liberum, subovale, cochleiforme, intus excavatum anfractibus 3—4 spiralibus circum columellam tortis, apertura ovali. Polypi 4—9, faciem dorsalem coenoecii occupantes, distantes,

erecti; columna eorum cylindrica (10mm alta, 3mm crassa), vertice (sæpissime paulo latiore, 4—5mm) truncato, lobulis seu denticulis 18—20, triangularibus, cute tenui unitis, aperturam columnæ occludentibus, prædito. Cutis crassa columnæ, velut coenoecii, per totam crassitudinem arena incrustata seu farcta; pars protractilis polyporum tentaculis munita 36—40 biserialibus, alternantibus, elongato-conicis, acuminatis, lævibus (haud verrucosis), superioribus longitudine dimidiam partem diametri disci oralis æqvantibus, inferioribus brevioribus. Color cinereus, disco orali tentaculisqve aurantiacis aut miniaceis.

Siden min Meddelelse om denne Polyp ved Naturforskermødet i Kjøbenhavn d. A. har jeg modtaget de sidste Hefter af Gosse's Actinologia britannica, hvori denne Forsker viser, at Lesueurs Slægt Mammillifera ikke er forskjellig fra Zoanthus Cuv.; den norske Form opføres derfor her som en Art af den sidste Slægt. Den blev først funden af Düben og Koren i Bergens- og Osterfjord (ved Hosanger) paa 30—50 Favnes Dyb, senere af mig ved Reine paa Vestfjorden i Lofoten, paa 40—50 F. D., sandig Bund.

Colonien danner en oval, fri (ikke fastvoxen) Masse, som er temmelig tynd, ligesom crusteagtig, paa Grund af at den indentil har en stor Udhuling, der indtages af en levende Pagurus, som her har taget Bolig, hvilken den slæber omkring med sig ligesom de tomme Conchylier, den ellers sædvanlig pleier at vælge hertil. Denne ovale Masse er den sammenhængende fælles Basis (coenoecium), hvorfra de enkelte Polyper hæve sig hist og her eller i nogen Afstand fra hverandre lodrette i Veiret. Den nysnævnte indre Hule aabner sig udadtil med en stor oval Aabning, som tjener til Udgang for den iboende Krebs. Betragter man nøiere denne Aabning, vil man finde den næsten fuldkomment lignende Mundingen (apertura) af en Gasteropodeskal (f. Ex. en Buccinum eller Tritonium), idet den, naar den er vendt nedad, begrændses af en næsten halvkredsformet Yderlæbe (labrum) paa høire og en mere lige Indrelæbe (labium) paa venstre Side. Den bageste Ende af Aabningen (Retningen angives af

den iboende Krebses Stilling) er bredere, den forreste smalere og ganske lidt udbugtet. Ogsaa Massens ydre Flade viser nogenlunde Formen af en Conchylie med svage Indsnøringer mellem Vendingerne; ved et Gjennemsnit efter Længden vise disse Vendinger sig i et Antal af fire (hos yngre Exemplarer kun tre), regelmæssigt spiraldreiede, aftagende i Størrelse forfra bagtil og, for at gjøre Ligheden med en Snekkeskal complet, løbende omkring en gjennem Massens Længdeaxe sig strækkende Spindel (columella), der ligesom den hele indre Flade af Vendingerne er glat, medens den ydre Flade af disse er noget ujævn eller mindre glat. Kort, man troer at have for sig en Snekkeskal, hvis ydre Flade, ligesom det saa ofte finder Sted, er overtrukken med en Colonie af Zoophyter. Desto mere forbauses man derfor, naar det ved Gjennemskjæringen viser sig, at der slet ikke findes noget Spor af en saadan Skal, som kunde have tjent til Underlag for Polypernes fælles Masse eller Basis, hvilken alene danner Væggene af Vendingerne saavelsom Spindelen og bestaaer af den samme gjennemsigtige, tykke, temmelig faste eller ligesom bruskagtige, heelt igjennem med fine Sandkorn incrusterede Hud som selve Polypernes. Man synes saaledes ikke længere at kunne tænke paa nogen Gasteropode som Aarsagen til de regelmæssigt spiraldreiede Vendinger, medmindre man vil antage, at Snekkeskallen er forsvunden ved en fra Polypernes fælles Basis udgaaende opløsende Kraft; men henvises til den iboende Pagurus, som maaskee paa en eller anden, endnu ubekjendt Maade har udhulet Polypernes fælles Masse, uden Skade for disses Liv, til at tjene, ligesom de Snekkeskaller, den dertil sædvanligt vælger, til Beskjærmelse for dens lange nøgne Hale.

Den brittiske Zoanthus Couchii forekommer, efter Gosse (l. c. p. 299), snart fastvoxen til fremmede submarine Gjenstande, snart fri (varietas diffusa G.) og da lignende en Snekkeskal. I den sidste Tilstand fandt heller ikke den engelske Forsker nogensinde Spor af en Skal. „Den constante Forsvinden af Skallen, tilføier han, er høist mærkværdig og synes at vise en ætsende eller absorberende Kraft i Basis.“ Om denne frie Masse beboes af en Pagu-

rus, saaledes som det altid er Tilfældet med den norske Form, nævnes Intet i Gosse's forresten omstændelige Beskrivelse.

Alle mine Exemplarer af vor Art fra Bergen vare beboede af Pagurus lævis Thompson, de fra Lofoten derimod af P. pubescens Krøyer.

Skjøndt Zoanthus incrustatus viser stor Lighed med den brittiske Z. Couchii Johnston, og navnlig med Gosse's varietas diffusa, kan der dog neppe være Tvivl om, at jo begge ere specifisk forskjellige. Foruden ved den røde Farve af Polypernes protractile Deel (hos Z. Couchii er Mundskiven gjennemsigtig rødliggraa med smaa hvide Prikker, Tentaklerne næsten farveløse med hvid Spids) afviger den norske Art væsentlig ved et større Antal af Tentakler, nemlig 36—40, medens den brittiske kun har 28. Hos denne sidste er det kun Epidermis, som er incrusteret med Sand, der saaledes kun danner et enkelt Lag; hos vor norske er den (i contraheret Tilstand nedentil 1^{mm}, ovenfil $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}^{mm}$) tykke Cutis, indenfor hvilken og tæt til den der ligger en langt tyndere muskuløs Hud, som beklæder den store indre Krophule, helt igjennem fra dens ydre ligetil dens indre Flade incrusteret eller fyldt med Sand.

IV. Zoanthus arcticus Sars, nov. spec.

Mammillifera spec. Sars, Reise i Lof. og Finm. p. 142, og Forh. ved Skand. Naturf. Møde i Kjøbenh. 1860 p. 692.

Coenoecium saxis adnatum, tenue, crustaceum, parvum, nunqvam intus excavatum aut Paguro inhabitatum. Polypi velut coenoecium arena incrustati, priori speciei simillimi, sed longiores (15—16^{mm} alti, 3—4^{mm} crassi), singuli aut bini, basi connati, approximati, erecti, vertice denticulis 15—19; pars protractilis polyporum tentaculis munita biserialibus 30—38, superioribus longitudine dimidiam partem disci oralis superantibus, inferioribus brevioribus. Color fusco-cinereus, disco orali tentaculisqve roseis aut miniaceis, apice tentaculorum interdum flavo.

Af denne Form havde jeg paa min første Nordlandsreise i 1849 kun fundet et eneste Exemplar, som alene viste den øverste Rad af 16 Tentakler fremstrakt, medens den underste Rad var skjult; paa min sidste Reise i 1857 fandt jeg paa den samme

Localitet, Øxfjord i Finmarken, 10 Exemplarer paa 60—100, ja indtil 150 F. D. Derved blev en nøiere Undersøgelse muelig, hvoraf det fremgik, at Tentaklerne ogsaa her danne 2 Rader eller Kredse, 15—17 i hver. Den finmarkske Form stemmer saaledes i denne som i flere andre Henseender saameget overeens med Z. incrustatus, at man kunde være tilbøielig til kun at holde den for en Varietet af denne; men den afviger væsentlig derved, at dens fælles Basis (coenoecium) er meget liden, crusteagtig og fastvoxen til Stene paa Søbunden, aldrig fri, sneglehuusformigt udhulet eller beboet af nogen Pagurus, samt at den bærer enten en enkelt eller kun to, ved deres Basis umiddelbart (ikke, som hos Z. incrustatus, i nogen Afstand fra hinanden staaende) sammenvoxne Polyper.

V. Om de ved Norges Kyst forekommende Arter af Slægten Lucernaria O. F. Müller.

Til de tre forhen bekjendte Arter af denne Slægt føies herved en fjerde, nemlig:

Lucernaria auricula O. Fabr. Denne hidtil kun ved Grønland fundne Art forekommer ogsaa ved Norges Kyst. Herhen hører nemlig den afvigende Form, som jeg (Reise i Lof. og Finm. p. 145) fandt paa Laminarier ved Ure i Lofoten og senere har kunnet sammenligne med Exemplarer fra Grønland. Den vil let kunne adskilles fra den nærstaaende L. octoradiata Lamk. ved følgende Diagnose:

1. *Lucernaria auricula* O. Fabr.

Fauna grønl. No. 1780.

Corpus anguste infundibuliforme radiis octo brevibus, æqvaliter distantibus; stipes corpore longior; corpuscula marginalia minima; organa generationis octo æqvidistantia. Longit. 1—1½".

Ved denne Leilighed meddeles tillige en skarpere Characteristik af de tre øvrige norske Arter:

2. *Lucernaria octoradiata* Lamk.

Lucernaria auricula J. Rathke, Zool. dan. 4 Fasc. p. 35 Tab. 152.

— octoradiata Lamarck, Hist. nat des anim. sans vert. Vol. 2 p. 474.

Lucernaria auricula Sars, Bidrag til Sødyr. Nat. p. 34. Tab. 4 fig. 1—13 (af Steenstrup feilagtig henført til L. auricula O. Fabr.), og Faun. litt. Norv. 1. p. 25.

— auricula Johnston, British. Zooph. Vol. 1 p. 252 fig. 57.

Corpus late infundibuliforme radiis octo brevibus, æqvaliter distantibus; stipes corpus longitudine æqvans; corpuscula marginalia maxima; organa generationis octo æqvidistantia. Longit. 1".

Ikke sjelden paa visse Localiteter ved Bergenskysten, f. Ex. Solsvig, Manger og Florøen, hvor den forekommer paa Alger i Laminariabæltet. Den er nordlig udbredt til Finmarken, hvor Rathke fandt den ved Vardø og jeg i Havøsund ved Nordcap i talrig Mængde i Strandpytter mellem Stene og paa Alger, og, efter Steenstrup, til det sydlige Grønland, ligesom den ogsaa er funden ved Færøerne og de engelske Kyster.

3. *Lucernaria qvadricornis* O. F. Müll.

Zool. dan. Fasc. 1 p. 51 Tab. 39.

Lucernaria fascicularis Fleming, Mem. of the Wern. Soc. 2 T. 18.

— qvadricornis Sars, Bidr. til Sødyr. Nat. p. 43 Tab. 4 fig. 14—18, og Faun. litt. Norv. 1. p. 20 Tab. 3 fig. 1—7.

— fascicularis Johnston, British Zooph. 2. p. 244 Tab. 45 fig. 3—6.

Corpus late infundibuliforme radiis octo longis, binis approximatis; stipes corpore longior; corpuscula marginalia nulla; organa generationis octo per paria approximata. Longit. 2—2½".

Denne Art forekommer i Laminariabæltet fra 1-2 Fod under Havfladen indtil 20 F. D. langs hele Norges Kyst fra Christianiafjorden til Nordcap. Den er ogsaa funden ved Grønland, Nordamericas Østkyst (efter Stimpson), Færøerne og Shetlandsøerne, og gaaer sydlig indtil Øresund. Ligesom de to foregaaende Arter maa den betragtes som arctisk.

4. *Lucernaria cyathiformis* Sars.

Fauna litt. Norv. 1. p. 26 Tab. 3 fig. 8—13.

Carduella cyathiformis Allman, Quarterly Journ. of Microsc. Sc. April 1860.

Corpus cyathiforme, margine dilatata, repanda, circulari, in-

tegra i. e. haud in radios divisa, tentaculifera, tentaculis sæpissime in fasciculis octo fere continuis ad marginem dispositis; stipes longitudine corpus æqvans; corpuscula marginalia nulla; organa generationis octo per paria approximata, marginem corporis non attingentia. Longit. $\frac{1}{2}$".

Denne mærkelige Form, som maaskee rettest danner en egen, fra de andre Lucernarier adskilt Slægt (Carduella Allman), er hidtil kun funden temmelig sjeldent paa nogle faa Localiteter (Florøen, Hindøen, Sulen) ved Bergenskysten, hvor den forekommer paa Stene ved Lavvandsmærket eller i den øverste Deel af Laminariabæltet, samt ved Ørkenøerne.

VI. Physophora borealis Sars.

Physophora glandifera et P. vesiculosa Sars olim, Reise i Lofot. og Finm. p. 158—159.

Physophora borealis Sars, Forh. Skand. Naturf. Møde i Kjøbenh. 1860 p. 693.

Vesica aërifera majuscula, obpyriformis seu inferne latior, superne acuminata, striis (septis) longitudinalibus æqvidistantibus (in specimine observato novem), vertice purpureo. Campanulæ natatoriæ minus distincte distichæ seu potius spiraliter dispositæ. Axis (stipes communis) superne filiformis, inferne in vesicam magnam depressiusculam, incisura laterali rotundata subreniformem, dilatatus, spiram distinctam dextrorsum tortam formantem. Peripheria spiræ variis appendicibus obsita, scilicet: superne brachiis (Følere) biserialibus alternantibus, ad basin tentaculo breviusculo simplice munitis, inferne tubulis suctoriis (Maverør, Polyper) uniseriatis, ad basin tentaculo præditis longissimo ramulis clavatis, clava (pallio) oblonga filum purpureum in spiras 4—5 contortum includente; in intervallo brachiorum ac tubulorum suctoriorum adsunt appendices genitales biseriales, approximatæ (seu binæ e basi communi orientes), superiores femineæ, ramosæ, uviformes, capsulis parvis globosis seu ovatis, inferiores masculæ, filiformes, capsulis majoribus ellipticis aut cylindricis obsitæ. Punctum vegetationis omnium harum appendicum, segmenta qvodammodo

formantium approximata, inferne ad incisuram lateralem collocatum. Longitudo totius coloniæ (i. e. axis) $1\frac{1}{2}''$ (38mm).

I Aaret 1849 fandt jeg ved Bodø (67° 15′ N. Br.), foruden endeel Fragmenter, to temmelig fuldstændige Siphonophorer, hvilke forekom mig at være to forskjellige Arter af Slægten Physophora Forskål og bleve med en kort Diagnose anførte i min Reise i Lof. og Finm. l. c. Slægten Physophora var den Tid kun meget ufuldstændigt bekjendt, nemlig alene af de ældre mangelfulde Beskrivelser af Forskål og Péron. Først nogle Aar derefter lærte jeg ved egen Iagttagelse at kjende den typiske Art, den i Middelhavet ikke sjeldne Physophora hydrostatica Forsk., som i de senere Aar ogsaa er bleven fuldstændigere undersøgt af Kølliker, Gegenbaur og Claus. Ved den derefter foretagne fornyede Undersøgelse af de ved Bodø fundne og ret godt i Spiritus bevarede Exemplarer viste det sig, at de tvende formeentlige Arter (P. glandifera og P. vesiculosa) i Virkeligheden høre sammen og danne en eneste, fra P. hydrostatica vel adskilt Art, som jeg, i Stedet for de af mig tidligere foreslagne kun lidet betegnende Navne, nu foretrækker at benævne Physophora borealis.

Af den udførlige, ved talrige Figurer oplyste Beskrivelse fremhæves Følgende:

Luftsækken afviger fra samme hos P. hydrostatica (ved Sammenligning af lige store Exemplarer af begge) ved dens bredere og omvendt pæredannede Form samt Tilstedeværelsen af opak hvide, regelmæssigt i lige Afstand fra hverandre fra Spidsen til Basis løbende Længdestriber (i Antal 9 hos det største Exemplar, hos det mindre kunde de ikke med Sikkerhed tælles). Den ligner saaledes mere Luftsækken hos Stephanospira insignis Gegenb. (hos hvilken Længdestriberne, hvis Antal angives at være 8, dog kun forefindes paa dens nederste Halvdeel).

Den nederste, udvidede Deel af Stammen (af Kølliker kaldet „Polypstokken“, af Vogt „Skiven“) har Form af en ovenfra nedad noget sammentrykt Blære eller en tyk, paa begge Sider, især den øvre, stærkt convex Skive. Denne Deel er hos P. hydrostatica bleven opfattet paa en meget forskjellig Maade af to

af de senere Iagttagere af Siphonophorer, Kølliker og Vogt. Den Første antager den nemlig for en simpel sækformig Udvidning, den Sidste derimod for den underste, næsten horizontalt dreiede Bue af den forkortede og affladede Stamme. Jeg har allerede andetsteds (Bidrag til Middelhavets Littoral-Fauna, 2 Afd. S. 61) erklæret mig for Vogts Opfatning som den rigtige. Buens Concavitet antydes, som Vogt allerede bemærkede, ved en svag Impression eller lav Fure paa den ene Side, og denne Fure betegner Begyndelsen og Enden af den i Centrum forvoxne Spiralbue.

Medens nu denne Skive hos P. hydrostatica næsten er cirkelrund med en kun svag Fure paa den ene Side, har den her hos P. borealis et dybt og bredt, rundagtigt Indsnit, saa at den derved næsten faaer Form af en Nyre, hvis ene Ende er bredere end den anden. Denne sidste Ende, som er beliggende noget lavere nede end hiin (hvilket ogsaa, skjøndt i ringere Grad, er Tilfældet hos P. hydrostatica), danner Vegetationspunktet, hvorfra de forskjellige Vedhæng spire frem. Her er det altsaa langt mere tydeligt end hos den middelhavske Art, at Skiven ikke, som Kølliker troede, er en særegen Dannelse, men kun en stærkt udvidet og i en enkelt, næsten horizontal Spiral dreiet Fortsættelse af Stammen. Den indre Bue af denne Spiral betegnes ved det ommeldte Indsnit, medens den ydre bærer de forskjellige Vedhæng. Vegetationspunktet for disse er beliggende paa den venstre Side af Indsnittet, hvor man bemærker de yngste fremspirende Vedhæng, og Stammens Ende paa høire Side af samme og noget høiere oppe end hiint. Fra denne Ende, hvor de største Vedhæng findes, aftage disse gradeviis i Størrelse henimod Vegetationspunktet, fra hvilket en Fure løber i lige Retning opad til Svømmesøilens nederste Ende. Spiralen er saaledes hos begge Arter dreiet tilhøire. De forskjellige Vedhæng danne følgelig ikke, som man tilforn troede (Kølliker, Leuckart) sluttede Kredse, thi disse ere ved Indsnittet afbrudte; de udspringe derimod samtlige, ganske ligesom hos alle andre Physophorider, fra den ene Side af Stammen eller den ydre Omkreds af Spiralen og danne ogsaa her ligeartede, paa hinanden følgende Afsnit, skjøndt disse

her ere meget mindre adskilte end hos andre Physophorider, hvor de fornemmelig hos Diphyiderne opnaae den høieste Grad af Udvikling og Sondring, ja endog selvstændig Existens som frit omsvømmende Individegrupper (de saakaldte Eudoxia, Ersæa etc.).

Slutteligen kan jeg ikke undlade at henlede Opmærksomheden paa den i mange Henseender betydelige Lighed mellem vor nordiske Physophora og den af Gegenbaur (Act. nat. Curios. 1859, S. 67, Tab. 32, Fig. 53–56) beskrevne Stephanospira insignis.

Foruden i Luftsækkens lignende Form stemme begge paafaldende overeens i Formen af Skiven eller den udvidede nederste Deel af Stammen, hvis laterale Indsnit hos Stephanospira er endnu dybere og bredere, hvorved Spiralen, som ogsaa her er dreiet tilhøire, bliver mere udtrukken, saa at Skivens bredere Ende, som bærer de ældste Vedhæng, kommer til at ligge endnu høiere oppe eller længere fjernet fra den smale Ende, hvor deres Vegetationspunkt findes, end hos vor Physophora. — Hvad de „smaae sugevortelignende“ Dannelser angaaer, som Gegenbaur hos Stephanospira ansaae for Sugerør eller „polypagtige Maver“, hvilke saaledes skulde være meget afvigende fra alle andre Physophoriders, da troer jeg mig ved Exempler fra Physophora beføiet til at antage, at de sandsynligt ikke ere Andet end de knopformede Fremragninger af Skiven, der bære Sugerørene, hvilke sidste paa Gegenbaur's Exemplarer udentvivl vare affaldne.

En anden Forskjel mellem Stephanospira og Physophora troer Gegenbaur at finde deri, at hos den første „de qvindelige Vedhæng staae indenfor de mandlige“, hvorimod det omvendte Forhold skal finde Sted hos Physophora, „hvor netop hine sidde udenfor disse.“ Der synes heri at være en Confusion. Naar, som her, begge Slags Kjønsvedhæng sidde paa eller lige ved Randen af Skiven, vil det ofte være vanskeligt at sige, hvilke af dem der staae udenfor eller indenfor hinanden, hvorimod det lettere lader sig bestemme, hvilke af dem der staae øverst (d. e. nærmest Coloniens øverste Ende, som bærer Luftsækken) eller nederst. Efter Gegenbaur's Fig. 53, som viser Skivens underste Side, kjen-

delig ved de knopformede Fremragninger, der bære Sugerørene, staae de mandlige Vedhæng tydeligt under de qvindelige. Forholdet er altsaa ogsaa i denne Henseende ganske det samme som hos begge Arter af Physophora, ligesom og selve Kjønsvedhængenes Bygning ligeledes er fuldkomment overeensstemmende.

Paa Grund af alle disse Ligheder vilde jeg derfor uden Betænkning have henført Stephanospira insignis som en tredie Art til Slægten Physophora, naar ikke Mangelen af Følere, hvilke dog kunne have været affaldne og saaledes undgaaet Opmærksomheden, men især Forholdet af Fangtraadene stod i Veien. Disse, som ere besatte med Sidetraade, der ende i Nesselknopper, som ganske stemme overeens med samme af Physophora, skulle nemlig, efter Gegenbaur (l. c. S. 71, Fig. 54), udspringe fra Enden af de qvindelige Kjønsvedhængs Stamme. En saadan Forbindelse af de egentlige Fangtraade (accessoriske simple Fangtraade forekomme, som bekjendt, ved Roden af Følerne) med Kjønsvedhængene er hidtil uden Exempel blandt Physophoriderne, hvor de altid udspringe fra Roden af Sugerørene. Der tør derfor endnu næres Tvivl om Rigtigheden af dette mærkværdige afvigende Forhold, som kun er iagttaget paa et Spiritusexemplar, hvor en Skuffelse let kan finde Sted, indtil det ved fornyet Undersøgelse, især af levende Exemplarer, bliver stadfæstet eller modsagt, i hvilket sidste Tilfælde Slægten Stephanospira maa forsvinde af Systemet og dens eneste Art henføres til Physophora.

Hr. Stud. med. A. Boeck foreviste Tegninger af og beskrev flere for Videnskaben ny Arter af Acalepher, hvoraf to, Taumantias tricirrata B. og Eucopia flava B. vare fundne af Professor C. Boeck ved Beian i det Trondhjemske, og der af ham afbildede. De to andre indannede Arter af en ny Slægt, som var af en stor physiologisk Interesse, ved at hos dem en tydelig bilateral Organisation gav sig tilkjende, hvorfor den af ham blev givet Navnet Dipleurosoma. Han viste tillige at den ogsaa i flere andre Henseender afviger i sin Organisation fra de andre Oceanider. Den første Art Dipleurosoma norvegicum Boeck blev først fundet af Professor C. Boeck ved Bejan,

derpaa gjenfundet og undersøgt ved Farsund. Den anden Art D. Stuvitzii er fundet og afbildet af den afdøde Naturforsker Stuwitz ved Labradors Kyst i Nordamerika.

Hr. Bjerknes foredrog følgende Afhandling om Transformationen af første Orden ved de elliptiske Funktioners Qvadrater.

De elliptiske Funktioner blev som bekjendt tidligere defineret ved følgende Ligninger:

$$\int_0^z \frac{dx}{\sqrt{1-x^2 \cdot 1-k^2x^2}} = u$$

$$z = \sin am\,(u,k)$$

$$\sqrt{1-z^2} = cosam\,(u,k)$$

$$\sqrt{1-k^2z^2} = \Delta\, am\,(u,k).$$

Senerehen blev af Jakobi en anden Definition benyttet, idet han satte

$$\int_0^z \frac{dx}{\sqrt{x \cdot 1-x \cdot 1-k^2x}} = 2u$$

$$\sqrt{z} = \sin am\,(u,k)$$

$$\sqrt{1-z} = cosam\,(u,k)$$

$$\sqrt{1-k^2z} = \Delta\, am\,(u,k).$$

I sidste Tilfælde har man altsaa under Rodtegnet kun et Udtryk af tredie Grad; de tre Qvadratrodfaktorer, svarende til den øvre Grændse x lig z, blive da de tre elliptiske Funktioner.

Benytter man den førstnævnte Definition og stiller sig den Opgave at integrere Differentialligningen

$$\frac{dx}{\sqrt{1-x^2 \cdot 1-k^2x^2}} = \varepsilon \frac{dy}{\sqrt{1-y^2 \cdot 1-\lambda^2y^2}}$$

ved rationale Udtryk af Formen

$$y = \frac{a+bx}{c+dx},$$

saa har man det bekjendte Problem om Transformationen af første Orden ved de elliptiske Funktioner.

Idet man gaaer ud fra den anden Definition, er det en naturlig Tanke paa lignende Maade at bestemme alle Integraler af Differentialligningen

$$\frac{dx}{\sqrt{x.1-x.1-k^2x}} = \varepsilon \frac{dy}{\sqrt{y.1-y.1-\lambda^2 y}}$$

ved rationale Udtryk af samme Form som ovenfor

$$y = \frac{a+bx}{c+dx},$$

og har man saaledes Reduktionsproblemet, naar Rødderne ere reelle.

Disse to Problemer ere væsentlig forskjellige. Tænker man sig nemlig hver af disse Opgaver løst og derpaa derpaa de elliptiske Funktioner indførte istedenfor x og y, saa seer man, at det første Problem gaaer ud paa at finde alle Transformationer af sin am ved Hjælp af rationale Funktioner af første Orden med Hensyn til en anden sin am; i det andet Tilfælde derimod søger man alle Transformationer af $\sin^2 am$ ved Hjælp af rationale Funktioner af første Orden med Hensyn til en anden $\sin^2 am$. Da imidlertid alle de tre elliptiske Funktioners Qvadrater staae i en saadan Forbindelse med hinanden, at en hvilkensomhelst af dem kan udtrykkes lineært ved en hvilkensomhelst anden, saa kan man ogsaa sige, at det sidste Problem bestaaer i at søge alle Transformationer af de elliptiske Funktioners Qvadrater ved rationale Funktioner af første Orden med Hensyn paa Qvadratet af en anden elliptisk Funktion, svarende til en anden Amplitude og en anden Modulus. Det er dette sidste Problem, som vi her agte nærmere at behandle, dog mere som et Transformations end Reduktionsproblem.

Vi supponere, at a, b, c, d ere reelle og derhos saaledes beskafne, at

$$cb - ad \gtrless o.$$

Hvad k^2 angaaer, saa antages samme positiv større end o og mindre end 1, altsaa

$$1 > k^2 > o.$$

Dette forudsat vil man, saaledes som i det Følgende er angivet, med Lethed kunne angive samtlige Integralers Form, uden først at udføre Substitutionen, ligesom en almindelig Lov for deres Dannelse ved den benyttede Fremgangsmaade vil komme til-

syne. Ved derpaa at uddrage Qvadratroden, bestemme Tegnene og indføre de elliptiske Funktioner, erholder man en Række af mærkelige Resultater vedrørende Transformationen af de elliptiske Funktioner samt af Qvotienter, fremkomne ved Divisioner af samme indbyrdes eller i Enheden.

§ 1.

Korresponderende Værdier af x og y. — Idet man skriver den givne Differentialligning paa følgende Maade

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\varepsilon} \frac{\sqrt{y.1-y.1-\lambda^2 y}}{\sqrt{x.1-x.1-k^2 x}},$$

hvilken Ligning skal integreres ved rationale Udtryk af Formen

$$y = \frac{a + bx}{c + dx},$$

vil man let erkjende, at *om man lader* x *gjennemløbe Værdierne*

$$0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty,$$

saa vil paa sin Side y *gjennemløbe samtlige Værdier*

$$0, 1, \frac{1}{\lambda^2}, \infty;$$

omvendt, dersom y *gjennemløber de sidstnævnte Værdier, saa vil* x *gjennemløbe Værdierne* $0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$.

Lader man nemlig x konvergere mod $0, 1, \frac{1}{k^2}$, saaledes at det differerer fra en eller anden af disse Værdier om en uendelig liden Størrelse af første Orden, eller om man paa den anden Side sætter x uendelig af første Orden, saa vil i alle Tilfælder ifølge Differentialligningen $\frac{dy}{dx}$ enten blive uendelig af den brudne Orden $\frac{1}{2}$ eller uendelig liden af den brudne Orden $\frac{3}{2}$, saafremt ikke samtidig y konvergerer mod en eller anden af Værdierne $0, 1, \frac{1}{\lambda^2}, \infty$. Da nu ifølge Substitutionsligningen y og altsaa ogsaa $\frac{dy}{dx}$ er en rational Funktion af x, der under de givne Forholde umulig kan blive uendelig stor eller liden af nogen brudden Orden, saa følger heraf, at y nødvendig maa konvergere mod en eller anden af de ovennævnte Værdier.

Omvendt indseer man ogsaa, at om y konvergerer mod hvil-

kensomhelst af Værdierne o, 1, $\frac{1}{\lambda^2}$, ∞, saa vil x konvergere mod en eller anden Værdierne o, 1, $\frac{1}{k^2}$, ∞. Opløser man nemlig Substitutionsligningen med Hensyn paa x, saa faaer man en lignende Funktion af y, som y er med Hensyn paa x. Man kan da betragte y som den absolut Variable og resonnere ganske som før.

Da saaledes til en hvilkensomhelst af Størrelserne x lig o, 1, $\frac{1}{k^2}$, ∞ svarer en eller anden af Værdierne o, 1, $\frac{1}{\lambda^2}$, ∞ for y, og omvendt til en hvilkensomhelst y lig o, 1, $\frac{1}{\lambda^2}$, ∞ svarer en eller anden af Værdierne x lig o, 1, $\frac{1}{k^2}$, ∞, saa følger heraf, at om man lader x gjennemløbe Rækken o, 1, $\frac{1}{k^2}$, ∞, saa vil y paa sin Side gjennemløbe samtlige Værdier o, 1, $\frac{1}{\lambda^2}$, ∞, men vistnok i en Orden, der endnu er ubekjendt. Ligesaa, om y gjennemløber Rækken o, 1, $\frac{1}{\lambda^2}$, ∞, saa vil paa sin Side x gjennemløbe samtlige Værdier o, 1, $\frac{1}{k^2}$, ∞.

§ 2.

Ordenen, hvori y Rækken gjennemløbes. — Af det rationale Substitutionsudtryk faaer man ved Derivation

$$\frac{cb - ad}{(c+dx)^2}.$$

Den Deriverte af y *er altsaa enten stadig positiv eller stadig negativ;* y *selv vil følgelig for alle Værdier af* x, *for hvilke den er kontinuerlig, enten stadig voxe eller stadig aftage.* I første Tilfælde vil den efterat have naaet Værdien $+\infty$ pludselig gaae over til $-\infty$ og derpaa videre voxe, saafremt denne Uendelighedsværdie ikke svarer til x lig ∞; i andet Tilfælde vil y efter at være gaaet ned til $-\infty$ pludselig gaae over til $+\infty$ og derpaa videre aftage, saafremt ikke ogsaa denne Uendelighedsværdie svarer til x lig ∞.

Ved at forbinde denne Sats med den foregaaende faaer man ud, at *naar til* $y = o$ *den tilsvarende Værdie af* x *er given, hvilken Værdie som anført falder sammen med en af Størrelserne* o, 1, $\frac{1}{k^2}$, ∞, *saa vil, idet* x *fra den givne Værdie af gjennemløber den stigende Række*

$$o, 1, \frac{1}{k^2}, \pm\infty, o, 1, \ldots,$$

y paa sin Side gjennemløbe Rækken

$$0,\ 1,\ \frac{1}{\lambda^2},\ \infty$$

enten som en stadig voxende Funktion eller som en stadig aftagende Funktion, hvorhos tillige er at bemærke, at ved Kontinuitetsbrud for endelig Værdie af x vil y gaae over fra $+\infty$ til $-\infty$, dersom y er en voxende Funktion, derimod fra $-\infty$ til $+\infty$, dersom y er en aftagende Funktion.

§ 3.

Værdierne af λ^2 *og* ε. – Hvad λ^2 angaaer, da er det ifølge det Foregaaende klart, at samme maa være en reel positiv eller negativ Størrelse. Værdien af $\frac{1}{\lambda^2}$ fremkommer nemlig, idet man i Udtrykket for y istedenfor x indsætter en eller anden af Størrelserne $0,\ 1,\ \frac{1}{k^2},\ \infty$, hvorhos tillige er at bemærke, at a, b, c, d alle ere blevne antagne reelle.

Eftersom nu $\frac{1}{\lambda^2}$, for at en stigende y Række kan dannes, maa indskydes paa forskjelligt Sted i Rækken af de øvrige Værdier

$$0,\ 1,\ \infty,$$

eftersom med andre Ord

$$-\infty < \frac{1}{\lambda^2} < 0$$

$$0 < \frac{1}{\lambda^2} < 1$$

$$1 < \frac{1}{\lambda^2} < \infty,$$

er det naturligt at dele Problemet i tre andre.

Betræffende Værdien af ε, saa er samme enten reel eller reen imaginær. Da nemlig til reel x svarer en reel y, saa seer man af Differentialligningen, at det Radikaludtryk, hvormed $\frac{1}{\varepsilon}$ er multipliceret, enten maa være reelt eller reen imaginært; da nu $\frac{dy}{dx}$ ifølge Substitutionsligningen maa være reel, saa følger heraf, at $\frac{1}{\varepsilon}$ følgelig ogsaa ε maa være reel eller reen imaginær.

Fremdeles vil man let kunne overbevise sig om, at *naar* $y = 0$ *svarer til en af følgende to Værdier af* x

$$0,\ \frac{1}{k^2},$$

saa vil samtidig ε *være reel og* y *en voxende Funktion, eller* ε *ima-*

ginær og y *en aftagende Funktion. Dersom derimod* $y = o$ *svarer til* x *lig en af Værdierne*

$$1, \infty,$$

saa vil samtidig ε *være reel og* y *en aftagende Funktion, eller* ε *imaginær og* y *en voxende Funktion.*

Er nemlig til $y = o$ $x = o$ eller $\frac{1}{k^2}$, saa vil, idet x voxer med smaa Værdier,

$$x \,.\, 1 - x \,.\, 1 - k^2 x$$

antage positive Værdier. Hvis saaledes y er en voxende Funktion, saa bliver den Faktor, hvormed $\frac{1}{\varepsilon}$ er multipliceret reel, og følgelig maa, da $\frac{dy}{dx}$ er reel, ogsaa ε være en reel Størrelse. Hvis y aftager, saa bliver den nævnte Faktor imaginær og følgelig ogsaa ε. Om paa den anden Side til $y = o$ svarer $x = 1$ eller ∞, saa vil, idet x voxer med smaa Værdier fra 1 eller $-\infty$ af,

$$x \,.\, 1 - x \,.\, 1 - k^2 x$$

blive negativ. Er altsaa y en voxende Funktion, saa bliver Faktoren for $\frac{1}{\varepsilon}$ imaginær og følgelig ogsaa ε imaginær; er derimod y en aftagende Funktion, saa bliver Faktoren for $\frac{1}{\varepsilon}$ reel og følgelig ogsaa ε.

§ 4.

Antallet af mulige Opløsninger. — Man har før seet, at en stigende y Række kan dannes paa tre væsentlig forskjellige Maader, eftersom $\frac{1}{\lambda^2}$ indtager en forskjellig Plads blandt de faste Værdier o, 1, ∞. Heraf opstaaer en Deling af Problemet i tre andre.

Fra Forholdet med ε opstaaer en anden Deling, idet de tre forhen nævnte Tilfælder kunne deles i to, eftersom ε er reel eller imaginær.

Hver især af disse Undertilfælder kan nu atter deles i fire, eftersom til $y = o$ svarer $x = o, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$.

I Alt faaer man saaledes et Antal af

Tilfælder at behandle, og et større Antal af Opløsninger vil heller ikke være muligt, da ved de anførte Egenskaber y Funktionen i samtlige Tilfælder er fuldkommen bestemt og kun bestembar paa een Maade.

§ 5.

Første Hovedtilfælde. — Det antages først, at

$$1 < \frac{1}{\lambda^2} < \infty.$$

Eftersom $x = 0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$ giver $y = 0$, faaer man, at x lig

$$0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$$

giver for y

$$0, 1, \frac{1}{\lambda^2}, \pm\infty \text{ eller } 0, \mp\infty, \frac{1}{\lambda^2}, 1$$

$$1, 0, \mp\infty, \frac{1}{\lambda^2} \qquad \pm\infty, 0, 1, \frac{1}{\lambda^2}$$

$$\frac{1}{\lambda^2}, \pm\infty, 0, 1 \qquad \frac{1}{\lambda^2}, 1, 0, \mp\infty$$

$$\mp\infty, \frac{1}{\lambda^2}, 1, 0 \qquad 1, \frac{1}{\lambda^2}, \pm\infty, 0.$$

Den første Gruppe af Værdier svarer til det Tilfælde, hvor ε er reel, den anden til det Tilfælde, hvor ε er imaginær.

Det er nu let at danne de tilsvarende y Funktioner samt λ. Man bemærker først, for hvilke Værdier af x y er Nul og uendelig, bestemmer derpaa en konstant Faktor, idet man indsætter den Værdie af x, der giver y lig 1. Endelig finder man Værdien af $\frac{1}{\lambda^2}$, idet man i det fundne Udtryk for y istedenfor x indsætter den tilsvarende Værdie.

Man faaer paa denne Maade, eftersom ε er reel eller imaginær, samt idet man betegner $1 - k^2 = k'^2$

$$y = x \qquad \text{eller } y = -\frac{x}{1-x}$$

$$y = \frac{1-x}{1-k^2x} \qquad y = -\frac{1}{k'^2}\,\frac{1-x}{x}$$

$$y = \frac{1}{k^2}\,\frac{1-k^2x}{1-x} \qquad y = \frac{1}{k'^2}\,1-k^2x$$

$$y = \frac{1}{k^2}\,\frac{1}{x} \qquad y = \frac{1}{1-k^2x}.$$

Ligesaa faaer man

$$\lambda = k \text{ eller } \lambda = k'.$$

§ 6.

Andet Hovedtilfælde. — Det antages dernæst, at

$$0 < \frac{1}{\lambda^2} < 1.$$

Eftersom $x = 0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$ giver $y = 0$, faaer man, at x lig

$$0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$$

giver for y

$$0, \frac{1}{\lambda^2}, 1, \pm\infty \text{ eller } 0, \mp\infty, 1, \frac{1}{\lambda^2}$$

$$\frac{1}{\lambda^2}, 0, \mp\infty, 1 \qquad \pm\infty, 0, \frac{1}{\lambda^2}, 1$$

$$1, \pm\infty, 0, \frac{1}{\lambda^2} \qquad 1, \frac{1}{\lambda^2}, 0, \mp\infty$$

$$\mp\infty, 1, \frac{1}{\lambda^2}\ 0 \qquad \frac{1}{\lambda^2}, 1, \pm\infty, 0.$$

Den første Gruppe af Værdier svarer til det Tilfælde, at ε er reel, den anden til det Tilfælde, hvor ε er imaginær.

Man faaer da, eftersom ε er reel eller imaginær,

$$y = k^2x \qquad \text{eller } y = -k'^2\frac{x}{1-x}$$

$$y = k^2\frac{1-x}{1-k^2x} \qquad y = -\frac{1-x}{x}$$

$$y = \frac{1-k^2x}{1-x} \qquad y = 1-k^2x$$

$$y = \frac{1}{x} \qquad y = k'^2\frac{1}{1-k^2x}.$$

Ligesaa faaer man

$$\lambda = \frac{1}{k} \text{ eller } \lambda = \frac{1}{k'}.$$

§ 7.

Tredie Hovedtilfælde. — Det antages endelig, at

$$-\infty < \frac{1}{\lambda^2} < 0.$$

Eftersom $x = 0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$ giver $y = 0$, faaer man, at x lig

$$0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$$

giver for y

$$0, 1, \pm\infty, \frac{1}{\lambda^2} \quad \text{eller} \quad 0, \frac{1}{\lambda^2}, \mp\infty, 1$$

$$1, 0, \frac{1}{\lambda^2}, \mp\infty \qquad \frac{1}{\lambda^2}, 0, 1, \pm\infty$$

$$\pm\infty, \frac{1}{\lambda^2}, 0, 1 \qquad \mp\infty, 1, 0, \frac{1}{\lambda^2}$$

$$\frac{1}{\lambda^2}, \mp\infty, 1, 0 \qquad 1, \pm\infty, \frac{1}{\lambda^2}, 0.$$

Den første Gruppe af Værdier svarer til det Tilfælde, at ε er reel, den anden til det Tilfælde, hvor ε er imaginær.

Man faaer da, eftersom ε er reel eller imaginær

$$y = k'^2 \frac{x}{1 - k^2 x} \quad \text{eller} \quad y = -k^2 \frac{x}{1 - k^2 x}$$

$$y = 1 - x \qquad y = -\frac{k^2}{k'^2} 1 - x$$

$$y = -\frac{1}{k^2} \frac{1 - k^2 x}{x} \qquad y = \frac{1}{k'^2} \frac{1 - k^2 x}{x}$$

$$y = -\frac{k'^2}{k^2} \frac{1}{1 - x} \qquad y = \frac{1}{1 - x}.$$

Ligesaa faaer man, naar λ antages positiv imaginær,

$$\lambda = \frac{k}{k'} i \quad \text{eller} \quad \lambda = \frac{k'}{k} i.$$

§ 8.

Differentialligningens Verifikation. — At alle de fundne y Funktioner verificere den givne Differentialligning, kan man paa følgende Maade erkjende, uden at man behøver i alle Tilfælder at udføre Substitutionen.

Betragter man først den Klasse af Funktioner, der svarer til $\lambda = k$, da vil man, idet man udfører Substitutionen, let overbevise sig om, at de fyldestgjøre Differentialligningen, idet ε^2 sættes lig 1.

Tager man derpaa for sig en hvilkensomhelst af de fem øvrige Klasser af Formler, da kan det vises, at det vil være tilstrækkelig at godtgjøre, at en enkelt y Funktion inden Klassen fyldestgjør den givne Differentialligning, for at forsikre sig om, at de samtlige fyldestgjøre den.

Dersom nemlig en y Funktion inden hvilkensomhelst af de fem øvrige Klasser fyldestgjør den givne Differentialligning, saa vil man, idet man istedenfor x skriver

$$\frac{1 - x}{1 - k^2 x}, \frac{1}{k^2} \frac{1 - k^2 x}{1 - x}, \frac{1}{k^2} \frac{1}{x},$$

danne tre nye y Funktioner, der fyldestgjøre Differentialligningen, uden at ε^2 og λ^2 forandres. Disse tre nye y Funktioner ere ogsaa rationale Funktioner af første Orden, og de ere saavel indbyrdes forskjellige som forskjellige fra den første. Om nemlig i den første y Funktion en vis Værdie af y svarer til x lig o, saa vil samme Værdie af y i de tre andre Tilfælder svare til et x lig 1, $\frac{1}{k^2}$, ∞, ligesom y som rational Funktion af første Orden heller ikke kan antage den givne Værdie for flere end een Værdie af x. De fire y Funktioner maa følgelig være indbyrdes forskjellige og udgjøre saaledes tilsammen en fuldstændig Klasse, der nødvendigviis maa være identisk med den Klasse af y Funktioner, af hvilke den første y Funktion er tagen, efterdi i samme er indeholdt alle de mulige Former, under hvilke y kan optræde. Af denne Klassernes Identitet følger nu, at om en y Funktion inden samme fyldestgjør Differentialligningen, saa vil det Samme være Tilfældet med dem alle, uden at λ^2 eller ε^2 undergaae nogen Forandring.

Man kan da opstille en Repræsentant for hver af de sex Klasser, og for Simpelheds Skyld kan man vælge samme saaledes, at til $x = \infty$ svarer $y = \infty$, det er, at y er en lineair Funktion af x. Man faaer da følgende *lineaire Repræsentantsystem:*

$$y = x \qquad \lambda = k$$

$$y = \frac{1}{k'^2}\,1 - k^2x \qquad \lambda = k'$$

$$y = k^2x \qquad \lambda = \frac{1}{k}$$

$$y = 1 - k^2x \qquad \lambda = \frac{1}{k'}$$

$$y = 1 - x \qquad \lambda = \frac{k}{k'}i$$

$$y = -\frac{k^2}{k'^2}\,1-x \qquad \lambda = \frac{k'}{k}i.$$

Ved Substitution erkjender man let, at disse Funktioner alle fyldestgjøre den givne Differentialligning, idet ε vælges paa passende Maade. Man finder efter Ordenen følgende Værdier af ε^2

$$1, -1, \frac{1}{k^2}, -\frac{1}{k'^2}, \quad \frac{1}{k'^2}, -\frac{1}{k^2}.$$

Paa Grund af det Ovenanførte ville altsaa alle de fundne y Funk-

tioner fyldestgjøre den givne Differentialligning, idet ε^2 antager en eller anden af de nys anførte sex Værdier.

§ 9.

Om den Lov, hvorefter y *og* λ *dannes.* – For lettere at erkjende Loven, hvorefter y og λ dannes, ville vi angive en anden Form for dem, idet vi benytte et hensigtsmæssigt System af Indices.

Opsætter man Rækken

$$x,\ 1-x,\ 1-k^2x,\ 1,$$

hvis Led svare til Rodværdierne

$$0,\ 1,\ \frac{1}{k^2},\ \infty,$$

forsaavidt som 1 kan tænkes skrevet under Formnn $1-ox$, saa kan man vedtage at betegne Qvotienten af det μte Led, divideret med det νte, med

$$x_{\mu,\nu}.$$

Til Exempel $x_{2,3}$ vil betegne $\frac{1-x}{1-k^2x}$.

Vil man nu i Udtrykket $x_{\mu,\nu}$ istedenfor x indføre

$$0,\ 1,\ \frac{1}{k^2},\ \infty$$

eller 1ste, 2det, 3die, 4de

Rodudtryk, saa kan man betegne dette paa følgende Maade ved at tilsætte nedenfor en Parenthes Indexerne

$$1,\ 2,\ 3,\ 4.$$

Til Exempel $(x_{2,4})_3$ betegner, at man i Udtrykket $\frac{1-x}{1}$ istedenfor x skal indføre $\frac{1}{k^2}$, hvorved man altsaa faaer $1-\frac{1}{k^2}$.

Paa lignende Maade betegne vi for Kortheds Skyld

$$y,\ 1-y,\ 1-\lambda^2y$$

med $y_{1,4}$, $y_{2,4}$, $y_{3,4}$ eller kortere

$$y_1,\ y_2,\ y_3.$$

Dette forudsat faaer man, idet man efterhaanden betragter de sex Klasser af Funktioner:

$$y_1 = \frac{x_{1,4}}{(x_{1,4})_2}\quad y_2 = \frac{x_{2,4}}{(x_{2,4})_1}\quad y_3 = \frac{x_{3,4}}{(x_{3,4})_1}$$

$$y_1 = \frac{x_{2,3}}{(x_{2,3})_1}\quad y_2 = \frac{x_{1,3}}{(x_{1,3})_2}\quad y_3 = \frac{x_{4,3}}{(x_{4,3})_2}$$

$$y_1 = \frac{x_{3,2}}{(x_{3,2})_4} \quad y_2 = \frac{x_{4,2}}{(x_{4,2})_3} \quad y_3 = \frac{x_{1,2}}{(x_{1,2})_3}$$

$$y_1 = \frac{x_{4,1}}{(x_{4,1})_3} \quad y_2 = \frac{x_{3,1}}{(x_{3,1})_4} \quad y_3 = \frac{x_{2,1}}{(x_{2,1})_4},$$

$$y_1 = \frac{x_{1,2}}{(x_{1,2})_4} \quad y_2 = \frac{x_{4,2}}{(x_{4,2})_1} \quad y_3 = \frac{x_{3,2}}{(x_{3,2})_1}$$

$$y_1 = \frac{x_{2,1}}{(x_{2,1})_3} \quad y_2 = \frac{x_{3,1}}{(x_{3,1})_2} \quad y_3 = \frac{x_{4,1}}{(x_{4,1})_2}$$

$$y_1 = \frac{x_{3,4}}{(x_{3,4})_2} \quad y_2 = \frac{x_{2,4}}{(x_{2,4})_3} \quad y_3 = \frac{x_{1,4}}{(x_{1,4})_3}$$

$$y_1 = \frac{x_{4,3}}{(x_{4,3})_1} \quad y_2 = \frac{x_{1,3}}{(x_{1,3})_4} \quad y_3 = \frac{x_{2,3}}{(x_{2,3})_4},$$

$$y_1 = \frac{x_{1,4}}{(x_{1,4})_3} \quad y_2 = \frac{x_{3,4}}{(x_{3,4})_1} \quad y_3 = \frac{x_{2,4}}{(x_{2,4})_1}$$

$$y_1 = \frac{x_{2,3}}{(x_{2,3})_4} \quad y_2 = \frac{x_{4,3}}{(x_{4,3})_2} \quad y_3 = \frac{x_{1,3}}{(x_{1,3})_2}$$

$$y_1 = \frac{x_{3,2}}{(x_{3,2})_1} \quad y_2 = \frac{x_{1,2}}{(x_{1,2})_2} \quad y_3 = \frac{x_{4,2}}{(x_{4,2})_3}$$

$$y_1 = \frac{x_{4,1}}{(x_{4,1})_2} \quad y_2 = \frac{x_{2,1}}{(x_{2,1})_4} \quad y_3 = \frac{x_{3,1}}{(x_{3,1})_4},$$

$$y_1 = \frac{x_{1,2}}{(x_{1,2})_3} \quad y_2 = \frac{x_{3,2}}{(x_{3,2})_1} \quad y_3 = \frac{x_{4,2}}{(x_{4,2})_1}$$

$$y_1 = \frac{x_{2,1}}{(x_{2,1})_4} \quad y_2 = \frac{x_{4,1}}{(x_{4,1})_2} \quad y_3 = \frac{x_{3,1}}{(x_{3,1})_2}$$

$$y_1 = \frac{x_{3,4}}{(x_{3,4})_1} \quad y_2 = \frac{x_{1,4}}{(x_{1,4})_3} \quad y_3 = \frac{x_{2,4}}{(x_{2,4})_3}$$

$$y_1 = \frac{x_{4,3}}{(x_{4,3})_2} \quad y_2 = \frac{x_{2,3}}{(x_{2,3})_4} \quad y_3 = \frac{x_{1,3}}{(x_{1,3})_4},$$

$$y_1 = \frac{x_{1,3}}{(x_{1,3})_2} \quad y_2 = \frac{x_{2,3}}{(x_{2,3})_1} \quad y_3 = \frac{x_{4,3}}{(x_{4,3})_1}$$

$$y_1 = \frac{x_{2,4}}{(x_{2,4})_1} \quad y_2 = \frac{x_{1,4}}{(x_{1,4})_2} \quad y_3 = \frac{x_{3,4}}{(x_{3,4})_2}$$

$$y_1 = \frac{x_{3,1}}{(x_{3,1})_4} \quad y_2 = \frac{x_{4,1}}{(x_{4,1})_3} \quad y_3 = \frac{x_{2,1}}{(x_{2,1})_3}$$

$$y_1 = \frac{x_{4,2}}{(x_{4,2})_3} \quad y_2 = \frac{x_{3,2}}{(x_{3,2})_4} \quad y_3 = \frac{x_{1,2}}{(x_{1,2})_4},$$

$$y_1 = \frac{x_{1,3}}{(x_{1,3})_4} \quad y_2 = \frac{x_{4,3}}{(x_{4,3})_1} \quad y_3 = \frac{x_{2,3}}{(x_{2,3})_1}$$

$$y_1 = \frac{x_{2,4}}{(x_{2,4})_3} \quad y_2 = \frac{x_{3,4}}{(x_{3,4})_2} \quad y_3 = \frac{x_{1,4}}{(x_{1,4})_2}$$

$$y_1 = \frac{x_{3,1}}{(x_{3,1})_2} \quad y_2 = \frac{x_{2,1}}{(x_{2,1})_3} \quad y_3 = \frac{x_{4,1}}{(x_{4,1})_3}$$

$$y_1 = \frac{x_{4,2}}{(x_{4,2})_2} \quad y_2 = \frac{x_{1,2}}{(x_{1,2})_4} \quad x_3 = \frac{x_{3,2}}{(x_{3,2})_4}.$$

Den almindelige Form for alle disse Udtryk er

$$y_1 = \frac{x_{a,d}}{(x_{a,d})_b} \quad y_2 = \frac{x_{b,d}}{(x_{b,d})_a} \quad y_3 = \frac{x_{c,d}}{(x_{c,d})_a},$$

hvor a, b, c, d ere hvilkesomhelst af Tallene 1, 2, 3, 4, dog saaledes, at de alle ere indbyrdes forskjellige, og at de efter Ordenen betegne, hvilke af Størrelserne $0, 1, \frac{1}{k^2}, \infty$ der indsat istedenfor x giver y lig $0, 1, \frac{1}{\lambda^2}, \infty$.

Ombyttes samtidig a og d samt b og c, eller ombyttes Gruppen a, d med Gruppen b, c, eller ombyttes endelig, efterat den sidste Operation er udført, samtidig a og d samt b og c, saa faaer man alle de fire Funktioner y_1, y_2, y_3, der høre til den samme Klasse.

Af de givne Ligninger faaer man fremdeles

$$\frac{1}{\lambda^2} = \frac{(x_{a,d})_c}{(x_{a,d})_b} = \frac{(x_{b,c})_d}{(x_{b,c})_a} = \frac{(x_{c,b})_a}{(x_{c,b})_d} = \frac{(x_{d,a})_b}{(x_{d,a})_c}$$

$$1 - \frac{1}{\lambda^2} = \frac{(x_{b,d})_c}{(x_{b,d})_a} = \frac{(x_{a,c})_d}{(x_{a,c})_b} = \frac{(x_{d,b})_a}{(x_{d,b})_c} = \frac{(x_{c,a})_b}{(x_{c,a})_d}$$

$$1 - \lambda^2 = \frac{(x_{c,d})_b}{(x_{c,d})_a} = \frac{(x_{d,c})_a}{(x_{d,c})_b} = \frac{(x_{a,b})_d}{(x_{a,b})_c} = \frac{(x_{b,a})_c}{(x_{b,a})_d},$$

af hvilke Ligninger man erholder Værdierne af

$$\lambda, \lambda', \frac{1}{\lambda}, \frac{1}{\lambda'}, \frac{\lambda}{\lambda'}i, \frac{\lambda'}{\lambda}i.$$

§ 10.

Anvendelse paa de elliptiske Funktioner. — Eftersom man betragter den første, anden, tredie eller fjerde Funktion i de sex Klasser af y Funktioner vil man erholde følgende Ligninger mel-

lem elliptiske Integraler, idet man integrerer fra y lig Nul til y lig en Størrelse mellem o og 1, samt idet man antager ε lig en positiv reel eller positiv imaginær Størrelse:

$$\varepsilon \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{y \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}} = + \int_0^x \frac{dx}{\sqrt{x \cdot 1-x \cdot 1-k^2 x}}$$

$$\varepsilon \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{y \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}} = - \int_1^x \frac{dx}{\sqrt{x \cdot 1-x \cdot 1-k^2 x}}$$

$$\varepsilon \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{x \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}} = + \int_{\frac{1}{k^2}}^x \frac{dx}{\sqrt{x \cdot x-1 \cdot k^2 x-1}}$$

$$\varepsilon \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{y \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}} = - \int_\infty^x \frac{dx}{\sqrt{x \cdot x-1 \cdot k^2 x-1}}$$

eller

$$\varepsilon \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{y \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}} = + \int_0^x \frac{dx}{i\sqrt{-x.1-x.1-k^2 x}}$$

$$\varepsilon \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{y \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}} = - \int_1^x \frac{dx}{i\sqrt{x \cdot x-1 \cdot 1-k^2 x}}$$

$$\varepsilon \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{y \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}} = + \int_{\frac{1}{k^2}}^x \frac{dx}{i\sqrt{x \cdot x-1 \cdot 1-k^2 x}}$$

$$\varepsilon \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{y \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}} = - \int_{-\infty}^x \frac{dx}{i\sqrt{-x \cdot 1-x \cdot 1-k^2 x}}.$$

Den første Gruppe af Ligninger gjælder, naar ε er reel, den anden, naar ε er imaginær. Hvad Fortegnene angaaer, saa er de derved bestemte, at naar ε er reel, saa er y en voxende Funktion, altsaa dy positiv samtidig med dx, dersom $y = o$ svarer til

$x = 0$ eller $\frac{1}{k^2}$, derimod y en aftagende Funktion, altsaa dy positiv, naar dx negativ, dersom $y = 0$ svarer til $x = 1$ eller ∞. Naar ε er imaginær, saa er Forholdet netop omvendt.

Foreløbig bemærkes nu først, at

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x \cdot 1-x \cdot 1-k^2x}} = \int_{\frac{1}{k^2}}^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x \cdot x-1 \cdot k^2x-1}} = 2K$$

$$\int_{-\infty}^{0} \frac{dx}{\sqrt{-x.1-x.1-k^2x}} = \int_1^{\frac{1}{k^2}} \frac{dx}{\sqrt{x \cdot x-1 \cdot 1-k^2x}} = 2K',$$

hvilke Ligninger let erholdes ved Hjælp af de Transformationer, hvormed k gaaer over i sig selv.

Dette forudsat kan man supplere Integralerne paa høire Side, idet man tilføier Integralerne fra x lig Nul til x lig den nedre Grændse, og samtidig atter fratrækker deres Værdie udtrykt ved K og K'.

Idet vi integrere fra 0 til 1, 1 til $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k^2}$ til ∞, $-\infty$ til 0, og under Integrationsløbet kun tillade et Radikal at forandre sit Fortegn, naar dets Værdie bliver 0 eller ∞, idet vi fremdeles supponere, at alle Radikaler ere positive, idet der integreres fra 0 til 1, saa kunne vi forøvrigt paa forskjellig Viis bestemme Radikalernes Fortegn under de forskjellige Integrationsløb. I de nævnte fire Tilfælder ville vi fastsætte dem saaledes

$$\sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x} \cdot \sqrt{1-k^2x}$$
$$\sqrt{x} \cdot i\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{1-k^2x}$$
$$\sqrt{x} \cdot i\sqrt{x-1} \cdot i\sqrt{k^2x-1}$$
$$-i\sqrt{-x} \cdot \sqrt{1-x} \cdot \sqrt{1-k^2x}.$$

Idet man saa integrerer fra 0 til x, 1 til x, $\frac{1}{k^2}$ til x, $\pm\infty$ til x, vil man, naar de givne Ligninger skulle fyldestgjøres, og tillige Kontinuitetsprincipet overholdes, erholde Radikalerne med følgende Fortegn i de fire Tilfælder, eftersom ε er reel eller imaginær, nemlig

$\sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x} \cdot \sqrt{1-k^2x}$ eller $i\sqrt{-x} \cdot \sqrt{1-x} \cdot \sqrt{1-k^2x}$

$\sqrt{x} \cdot -\sqrt{1-x} \cdot \sqrt{1-k^2x}$ $\quad$ $\sqrt{x} \cdot -i\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{1-k^2x}$

$\sqrt{x} \cdot i\sqrt{x-1} \cdot -i\sqrt{k^2x-1}$ $\quad$ $\sqrt{x} \cdot i\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{1-k^2x}$

$\sqrt{x} \cdot i\sqrt{x-1} \cdot i\sqrt{k^2x-1}$ $\quad$ $-i\sqrt{-x} \cdot \sqrt{1-x} \cdot \sqrt{1-k^2x}$.

Sætter man nu Integralet fra y lig o til y lig y lig 2v og Integralet fra x lig o til x lig x lig 2u, saa faaer man, idet man fratrækker de tilføiede Integralers Værdie, udtrykt ved K og K', følgende Ligninger for de fire Tilfælder

$$\varepsilon v = u$$
$$\varepsilon v = u - K$$
$$\varepsilon v = u - K + K'i$$
$$\varepsilon v = u + K'i.$$

Ved nu at benytte Definitionsligningerne for de elliptiske Funktioner samt tillige Ligningerne for y, $1-y$, $1-\lambda^2 y$ udtrykt ved Hjælp af x, faaer man umiddelbart *de tre elliptiske Funktioner*

$$\sin am(v,\lambda),\ \cos am(v,\lambda),\ \Delta am(v,\lambda),$$

udtrykt som Qvotienter af to og to af Udtrykkene

$$\sin am(u,k),\ \cos am(u,k),\ \Delta am(u,k),\ 1,$$

hver Qvotient, multipliceret med en konstant Faktor.

I disse Ligninger bestemmes v ved Hjælp af u og ε paa de fire ovennævnte Maader. Hvad ε og λ angaaer, da har man samtidig en eller anden af nedenstaaende sex Kombinationer

$$1,\ i,\ \frac{1}{k},\ \frac{i}{k},\ \frac{1}{k'},\ \frac{i}{k'}$$

$$k,\ k'\frac{1}{k},\ \frac{1}{k'},\ \frac{1}{k'}i,\ \frac{k'}{k}i.$$

Den øvre Række betegner de forskjellige Værdier af ε, den nedre de tilsvarende af λ.

§ 11.

Exempel, de lineære Transformationsformler. — Ifølge § 8 har man, eftersom λ er lig $k', \frac{1}{k}, \frac{1}{k'}, \frac{k}{k'}i, \frac{k'}{k}i$, at

$$\sqrt{y} = \frac{1}{k'}\sqrt{1-k^2x},\ \sqrt{1-y} = \frac{k}{k'}\sqrt{x-1},\ \sqrt{1-\lambda^2 y} = k\sqrt{x}$$

$$\sqrt{y} = k\sqrt{x},\quad \sqrt{1-y} = \sqrt{1-k^2x},\ \sqrt{1-\lambda^2 y} = \sqrt{1-x}$$

$$\sqrt{y} = \sqrt{1-k^2x},\ \sqrt{1-y} = k\sqrt{x},\qquad \sqrt{1-\lambda^2 y} = \frac{k}{k'}\sqrt{x-1}$$

$$\sqrt{y} = \sqrt{1-x},\ \sqrt{1-y} = \sqrt{x},\qquad \sqrt{1-\lambda^2 y} = \frac{1}{k'}\sqrt{1-k^2x}$$

$$\sqrt{x} = \frac{k}{k'}\sqrt{x-1},\ \sqrt{1-y} = \frac{1}{k'}\sqrt{1-k^2x},\ \sqrt{1-\lambda^2 y} = \sqrt{x}.$$

De forskjellige y Funktioner indtage efter Ordenen den

3die, 1ste, 3die, 2den, 2den

Plads inden sine Klasser, da $y = 0$ svarer til $x = \frac{1}{k^2}, 0, \frac{1}{k^2}, 1,$ 1. De tilhørende Værdier af ε er efter Ordenen

imag., reel, imag., reel, imag.

Ifølge foregaaende Paragraf har man altsaa efter Ordenen

$$v = \frac{1}{i}(u - K + K'i)$$

$$v = kv$$

$$v = \frac{k'}{i}(u - K + K'i)$$

$$v = k'(u - K)$$

$$v = \frac{k}{i}(u - K),$$

ligesom ogsaa de tre elliptiske Funktioner sin am (u, k), cos am (u, k), Δam (u, k) repræsenteres ved

$$\sqrt{x},\quad i\sqrt{x-1},\quad \sqrt{1-k^2x}$$

$$\sqrt{x},\quad \sqrt{1-x},\quad \sqrt{1-k^2x}$$

$$\sqrt{x},\quad i\sqrt{x-1},\quad \sqrt{1-k^2x}$$

$$\sqrt{x},\quad -\sqrt{1-x},\quad \sqrt{1-k^2x}$$

$$\sqrt{x},\quad -i\sqrt{x-1},\quad \sqrt{1-k^2x}.$$

Man faaer saaledes

$$\sin am\left(\frac{1}{i}(u - K + K'i), k'\right) = \frac{1}{k'}\,\Delta am\,(u,k)$$

$$\cos am\left(\frac{1}{i}(u - K + K'i), k'\right) = -i\frac{k}{k'}\cos am\,(u,k)$$

$$\Delta am\left(\frac{1}{i}(u - K + K'i), k'\right) = k \sin am\,(u,k)$$

$$\sin am\left(ku, \frac{1}{k}\right) = k \sin am\,(u,k)$$

$$\cos am\left(ku, \frac{1}{k}\right) = \Delta am\,(u,k)$$

$$\Delta am\left(ku, \frac{1}{k}\right) = \cos am\,(u,k)$$

$$\sin\mathrm{am}\left(\frac{k'}{i}(u-K+K'i),\frac{1}{k'}\right)=\Delta\,\mathrm{am}\,(u,k)$$

$$\cos\mathrm{am}\left(\frac{k'}{i}(u-K+K'i),\frac{1}{k'}\right)=k\sin\mathrm{am}\,(u,k)$$

$$\Delta\ \mathrm{am}\ \left(\frac{k'}{i}(u-K+K'i),\frac{1}{k'}\right)=-i\frac{k}{k'}\cos\mathrm{am}\,(u,k)$$

$$\sin\mathrm{am}\left(k'(u-K),\frac{k}{k'}i\right)=-\cos\mathrm{am}\,(u,k)$$

$$\cos\mathrm{am}\left(k'(u-K),\frac{k}{k'}i\right)=\sin\mathrm{am}\ (u,k)$$

$$\Delta\ \mathrm{am}\ \left(k'(u-K),\frac{k}{k'}i\right)=\frac{1}{k'}\Delta\ \mathrm{am}\ (u,k)$$

$$\sin\mathrm{am}\left(\frac{k}{i}(u-K),\frac{k'}{k}i\right)=i\frac{k}{k'}\cos\mathrm{am}\,(u,k)$$

$$\cos\mathrm{am}\left(\frac{k}{i}(u-K),\frac{k'}{k}i\right)=\frac{1}{k'}\Delta\,\mathrm{am}\ (u,k)$$

$$\Delta\ \mathrm{am}\ \left(\frac{k}{i}(u-K),\frac{k'}{k}i\right)=\sin\mathrm{am}\,(u,k).$$

Andet Exempel, Transformationsformler, hvorved Modulus k gaaer over i sig selv. — Paa samme Maade faaer man, idet man imidlertid istedenfor $u-K$ sætter $K-u$ og istedenfor $u-K+K'i$ sætter $K-K'i-u$ og tager Hensyn til, at sin am er en ulige, cos am og Δ am lige Funktioner

$$\sin\mathrm{am}\,(K-u,k)=\frac{\cos\mathrm{am}(u,k)}{\Delta\,\mathrm{am}\,(u,k)}$$

$$\cos\mathrm{am}\,(K-u,k)=k'\frac{\sin\mathrm{am}\,(u,k)}{\Delta\,\mathrm{am}\,(u,k)}$$

$$\Delta\,\mathrm{am}\,(K-u,k)=k'\frac{1}{\Delta\,\mathrm{am}\,(u,k)}$$

$$\sin\mathrm{am}(K-K'i-u,k)=\frac{1}{k}\frac{\Delta\,\mathrm{am}\,(u,k)}{\cos\mathrm{am}(u,k)}$$

$$\cos\mathrm{am}(K-K'i-u,k)=i\frac{k'}{k}\frac{1}{\cos\mathrm{am}(u,k)}$$

$$\Delta\ \mathrm{am}\ (K-K'i-u,k)=ik'\frac{\sin\mathrm{am}\,(u,k)}{\cos\mathrm{am}\,(u,k)}$$

$$\sin\mathrm{am}(u+K'i,k) = \frac{1}{k}\frac{1}{\sin\mathrm{am}(u,k)}$$

$$\cos\mathrm{am}(u+K'i,k) = -i\frac{1}{k}\frac{\Delta\,\mathrm{am}(u,k)}{\sin\mathrm{am}(u,k)}$$

$$\Delta\,\mathrm{am}(u+K'i,k) = -i\frac{\cos\mathrm{am}(u,k)}{\sin\mathrm{am}(u,k)}.$$

Ved Hjælp af Formlerne i § 9 vil man, idet man uddrager Qvadratroden bestemmer Fortegnet og indfører de elliptiske Funktioner, ialt erholde 72 Formler vedrørende de elliptiske Funktioners Transformation, heri iberegnet tre identiske. Alle disse Formler kunne forøvrigt udledes ved Hjælp af de to Systemer af Formler, der ovenfor er bleven opstilt.

Af de Foregaaende vil man let erkjende, *at man ved* sin am, cos am, Δam *til Modulus* k *og til Argumenterne*

$$v,\ K-v,\ K-K'i-v,\ v+K'i$$

kan udtrykke lineært ikke blot Funktionerne

$$\sin\mathrm{am}(u,\lambda),\ \cos\mathrm{am}(u,\lambda),\ \Delta\mathrm{am}(u,\lambda),$$

hvor λ *betegner en hvilkensomhelst af Værdierne*

$$k,\ k',\ \frac{1}{k},\ \frac{1}{k'},\ \frac{k}{k'}i,\ \frac{k'}{k}i,$$

og den tilsvarende Værdie af v *er lig*

$$u,\ \frac{u}{i},\ \frac{u}{k},\ \frac{u}{k'i},\ \frac{u}{k'},\ \frac{u}{ki},$$

men ogsaa en hvilkensomhelst Qvotient af to og to forskjellige Funktioner inden Rækken

$$\sin\mathrm{am}(v,k),\ \cos\mathrm{am}(v,k),\ \Delta\mathrm{am}(v,k),\ 1.$$

§ 12.

Anvendelse paa de komplette Integraler. — Definerer man

$$\int_0^1 \frac{dy}{\sqrt{y\,.\,1-y\,.\,1-\lambda^2 y}} = 2P(\lambda)$$

$$\int_1^{\frac{1}{\lambda^2}} \frac{dy}{\sqrt{y\,.\,1-y\,.\,1-\lambda^2 y}} = 2Q(\lambda),$$

hvor Rodstørrelserne ere at forstaae algebraisk, saa faaer man ved Hjælp af Transformationsligningerne § 8 og Definitionen af K og K' § 11, at naar m og n betegne hvilkesomhelst hele positive eller negative Tal, saa er

$$P(k) = (2m_1+1)K + 2n_1K'i \qquad Q(k) = 2m'_1K + (2n'_1+1)K'i$$

$$iP(k') = 2m_2K + (2n_2+1)K'i \qquad iQ(k') = (2m'_2+1)K + 2n'_2K'i$$

$$\frac{1}{k}P(\frac{1}{k}) = (2m_3+1)K + (2n_3+1)K'i \qquad \frac{1}{k}Q(\frac{1}{k}) = 2m'_3K + (2n'_3+1)K'i$$

$$\frac{i}{k'}P(\frac{1}{k'}) = (2m_4+1)K + (2n_4+1)K'i \qquad \frac{i}{k'}Q(\frac{1}{k'}) = (2m'_4+1)K + 2n'_4K'i$$

$$\frac{1}{k'}P(\frac{ki}{k'}) = (2m_5+1)K + 2n_5K'i \qquad \frac{1}{k'}Q(\frac{ki}{k'}) = (2m'_5+1)K + (2n'_5+1)K'i$$

$$\frac{i}{k}P(\frac{k'i}{k}) = 2m_6K + (2n_6+1)K'i \qquad \frac{i}{k}Q(\frac{k'i}{k}) = (2m'_6+1)K + (2n'_6+1)K'i.$$

Kalder man nu

$$K_1(k) = K \qquad K'_1(k) = K'$$

$$K_2(k') = K' \qquad K'_2(k') = K$$

$$K_3(\frac{1}{k}) = k(K + K'i) \qquad K'_3(\frac{1}{k}) = kK'$$

$$K_4(\frac{1}{k'}) = k'(K' + Ki) \qquad K'_4(\frac{1}{k'}) = k'K$$

$$K_5(\frac{ki}{k'}) = k'K \qquad K'_5(\frac{ki}{k'}) = k'(K' - iK)$$

$$K_6(\frac{k'i}{k}) = kK \qquad K'_6(\frac{k'i}{k}) = k(K - iK'),$$

saa kan mau betragte $K(\lambda)$ og $K'(\lambda)i$ som Repræsentanter for de forskjellige Værdier af $P(\lambda)$ og $Q(\lambda)$.

Vi vælge her i de to sidste Formler $-i$ istedenfor $+i$, der er valgt i Fundamonta nova; af hvilken Grund vil det i Følgende sees.

§ 13.

Lineære elliptiske Transformationsformler. — Af Transformationsformlerne i § 12 udleder man let

$$\sin\mathrm{am}(u,k') = \frac{1}{k'}\Delta\,\mathrm{am}\,(K - K'i - \frac{u}{i}, k)$$

$$\cos\mathrm{am}(u,k') = -i\frac{k}{k'}\cos\mathrm{am}\,(K - K'i - \frac{u}{i}, k)$$

$$\Delta\,\mathrm{am}\,(u,k') = k\,\sin\mathrm{am}\,(K - K'i - \frac{u}{i}, k)$$

$$\sin am\,(u, \frac{1}{k}) = k \sin am(\frac{u}{k}, k)$$

$$\cos am\,(u, \frac{1}{k}) = \Delta\ am\ (\frac{u}{k}, k)$$

$$\Delta\ am\ (u, \frac{1}{k}) = \cos am\,(\frac{u}{k}, k)$$

$$\sin am\,(u, \frac{1}{k'}) = \Delta\, am\ (K - K'i - \frac{u}{k'i}, k)$$

$$\cos am\,(u, \frac{1}{k'}) = k \sin am(K - K'i - \frac{u}{k'i}, k)$$

$$\Delta\ am\ (u, \frac{1}{k'}) = -i\frac{k}{k'} \cos am(K - K'i - \frac{u}{k'i}, k)$$

$$\sin am\,(u, \frac{ki}{k'}) = \cos am\,(K - \frac{u}{k'}, k)$$

$$\cos am\,(u, \frac{ki}{k'}) = \sin am\,(K - \frac{u}{k'}, k)$$

$$\Delta\ am\ (u, \frac{ki}{k'}) = \frac{1}{k'} \Delta am\,(K - \frac{u}{k'}, k)$$

$$\sin am\,(u, \frac{k'i}{k}) = i\frac{k}{k'} \cos am\,(K - \frac{u}{ki}, k)$$

$$\cos am\,(u, \frac{k'i}{k}) = \frac{k}{k'}\ \Delta am\ (K - \frac{u}{ki}, k)$$

$$\Delta\ am\ (u, \frac{k'i}{k}) = \sin am\ (K - \frac{k}{ki}, k).$$

Dersom man i disse Ligninger istedenfor u skriver $K(\lambda) - u$, saa faaer man, idet man til Høire udtrykker $K(\lambda)$ ved K og K'i ved Hjælp af Ligningerne i foregaaende Paragraf og tager Hensyn til Funktionernes periodiske Egenskaber og deres Forhold, naar Argumentet forandres til det modsatte:

$$\sin am\,(K_2(k') - u,\ k') = \frac{1}{k'} \Delta am\,(K - \frac{u}{i}, k)$$

$$\cos am\,(K_2(k') - u,\ k') = i\frac{k}{k'} \cos am\,(K - \frac{u}{i}, k)$$

$$\Delta\ am\ (K_2(k') - u,\ k') = k \sin am\,(K - \frac{u}{i}, k)$$

$$\sin am\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right)-u,\ \frac{1}{k}\right) = k \sin am\left(K - K'i - \frac{u}{k}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right)-u,\ \frac{1}{k}\right) = -\Delta am\left(K - K'i - \frac{u}{k}, k\right)$$

$$\Delta\ am\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right)-u,\ \frac{1}{k}\right) = -\cos am\left(K - K'i - \frac{u}{k}, k\right)$$

$$\sin am\left(K_4\left(\frac{1}{k'}\right)-u,\ \frac{1}{k'}\right) = \Delta am\left(\frac{u}{k'i}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_4\left(\frac{1}{k'}\right)-u,\ \frac{1}{k'}\right) = k \sin am\left(\frac{u}{k'i}, k\right)$$

$$\measuredangle\ am\left(K_4\left(\frac{1}{k'}\right)-u,\ \frac{1}{k'}\right) = -i\,\frac{k}{k'} \cos am\left(\frac{u}{k'i}, k\right)$$

$$\sin am\left(K_5\left(\frac{k}{k'}i\right)-u, \frac{k}{k'}i\right) = \cos am\left(\frac{u}{k'}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_5\left(\frac{k}{k'}i\right)-u, \frac{k}{k'}i\right) = \sin am\left(\frac{u}{k'}, k\right)$$

$$\measuredangle\ am\left(K_5\left(\frac{k}{k'}i\right)-u, \frac{k}{k'}i\right) = \frac{1}{k'} \measuredangle am\left(\frac{u}{k'}, k\right)$$

$$\sin am\left(K_6\left(\frac{k'}{k}i\right)-u, \frac{k'}{k}i\right) = -i\,\frac{k}{k'} \cos am\left(K - K'i - \frac{u}{ki}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_6\left(\frac{k'}{k}i\right)-u, \frac{k'}{k}i\right) = \frac{1}{k'} \measuredangle am\left(K - K'i - \frac{u}{ki}, k\right)$$

$$\measuredangle\ am\left(K_6\left(\frac{k'}{k}i\right)-u, \frac{k'}{k}i\right) = \sin am\left(K - K'i - \frac{u}{ki}, k\right)$$

Dersom man i disse sidste Ligninger istedenfor u skriver $u + K'(\lambda)\,i$, saa faaer man, idet man til Høire udtrykker $K'(\lambda)\,i$ ved Hjælp af K og K'i, samt foretager endeel simple Reduktioner:

$$\sin am\left(K_2(k') - K'_2(k')i - u, k'\right) = \frac{1}{k'} \measuredangle am\left(\frac{u}{i}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_2(k') - K'_2(k')i - u, k'\right) = i\,\frac{k}{k'} \cos am\left(\frac{u}{i}, k\right)$$

$$\measuredangle\ am\left(K_2(k') - K'_2(k')i - u, k'\right) = -k \sin am\ \frac{u}{i}, k)$$

$$\sin am\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right) - K'_3\left(\frac{1}{k}\right)i - u, \frac{1}{k}\right) = k \sin am\left(K - \frac{u}{k}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right) - K'_3\left(\frac{1}{k}\right)i - u, \frac{1}{k}\right) = \Delta\, am\left(K - \frac{u}{k}, k\right)$$

$$\Delta\, am\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right) - K'_3\left(\frac{1}{k}\right)i - u, \frac{1}{k}\right) = \cos am\left(K - \frac{u}{k}, k\right)$$

$$\sin am\left(K_4\left(\frac{1}{k'}\right) - K'_4\left(\frac{1}{k'}\right)i - u, \frac{1}{k'}\right) = \Delta\, am\left(K - \frac{u}{k'}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_4\left(\frac{1}{k'}\right) - K'_4\left(\frac{1}{k'}\right)i - u, \frac{1}{k'}\right) = k \sin am\left(K - \frac{u}{k'i}, k\right)$$

$$\Delta\, am\left(K_4\left(\frac{1}{k'}\right) - K'_4\left(\frac{1}{k'}\right)i - u, \frac{1}{k'}\right) = i\frac{k}{k'} \cos am\left(K - \frac{u}{k'i}, k\right)$$

$$\sin am\left(K_5\left(\frac{k}{k'}i\right) - K'_5\left(\frac{k}{k'}i\right)i - u, \frac{k}{k'}i\right) = -\cos am\left(K - K'i - \frac{u}{k'}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_5\left(\frac{k}{k'}i\right) - K'_5\left(\frac{k}{k'}i\right)i - u, \frac{k}{k}i\right) = \sin am\left(K - K'i - \frac{u}{k'}, k\right)$$

$$\Delta\, am\left(K_5\left(\frac{k}{k'}i\right) - K'_5\left(\frac{k}{k'}i\right)i - u, \frac{k}{k'}i\right) = \frac{1}{k'}\, \Delta\, am\left(K - K'i - \frac{u}{k'}, k\right)$$

$$\sin am\left(K_6\left(\frac{k'}{k}i\right) - K'_6\left(\frac{k'}{k}i\right)i - u, \frac{k'}{k}i\right) = -i\frac{k}{k'} \cos am\left(\frac{u}{ki}, k\right)$$

$$\cos am\left(K_6\left(\frac{k'}{k}i\right) - K'_6\left(\frac{k'}{k}i\right)i - u, \frac{k'}{k}i\right) = \frac{1}{k'}\, \Delta\, am\left(\frac{u}{ki}, k\right)$$

$$\Delta\, am\left(K_6\left(\frac{k'}{k}i\right) - K'_6\left(\frac{k'}{k}i\right)i - u, \frac{k'}{k}i\right) = -\sin am\left(\frac{u}{ki}, k\right).$$

Dersom man endelig i det første System af Ligninger istedenfor u skriver $u + K'(\lambda)i$ og derpaa udtrykker $K'(\lambda)i$ ved K' og K'i, saa faaer man:

$$\sin am\left(u + K'_2(k')i, k'\right) = \frac{1}{k'}\, \Delta\, am\left(\frac{u}{i} + K'i, k\right)$$

$$\cos am\left(u + K'_2(k')i, k'\right) = -i\frac{k}{k'} \cos am\left(\frac{u}{i} + K'i, k\right)$$

$$\Delta\, am\left(u + K'_2(k')i, k'\right) = -k \sin am\left(\frac{u}{i} + K'i, k\right)$$

$$\sin am\,(u + K'_3(\tfrac{1}{k})i,\ \tfrac{1}{k}) = k \sin am(\tfrac{u}{k} + K'i,\ k)$$

$$\cos am\,(u + K'_3(\tfrac{1}{k})i,\ \tfrac{1}{k}) = \Delta\ am\ (\tfrac{u}{k} + K'i,\ k)$$

$$\Delta\ am\ (u + K'_3(\tfrac{1}{k})i,\ \tfrac{1}{k}) = \cos am\,(\tfrac{u}{k} + K'i,\ k)$$

$$\sin am\,(u + K'_4(\tfrac{1}{k'})i,\ \tfrac{1}{k'}) = \Delta\ am\,(\tfrac{u}{k'i} + K'i,\ k)$$

$$\cos am\,(u + K'_4(\tfrac{1}{k'})i,\ \tfrac{1}{k'}) = -\,k \sin am\,(\tfrac{u}{k'i} + K'i,\ k)$$

$$\Delta\ am\ (u + K'_4(\tfrac{1}{k'})i,\ \tfrac{1}{k'}) = -\,i\tfrac{k}{k'} \cos am\,(\tfrac{u}{k'i} + K'i,\ k)$$

$$\sin am\,(u + K'_5(\tfrac{k}{k'}i)i,\ \tfrac{k}{k'}i) = \cos am\,(\tfrac{u}{k'} + K'i,\ k)$$

$$\cos am\,(u + K'_5(\tfrac{k}{k'}i)i,\ \tfrac{k}{k'}i) = -\sin am\,(\tfrac{u}{k'} + K'i,\ k)$$

$$\Delta\ am\ (u + K'_5(\tfrac{k}{k'}i)i,\ \tfrac{k}{k'}i) = \tfrac{1}{k'}\ \Delta am\,(\tfrac{u}{k'} + K'i,\ k)$$

$$\sin am\,(u + K'_6(\tfrac{k'}{k}i)i,\ \tfrac{k'}{k}i) = -\,i\tfrac{k}{k'} \cos am\,(\tfrac{u}{ki} + K'i,\ k)$$

$$\cos am\,(u + K'_6(\tfrac{k'}{k}i)i,\ \tfrac{k'}{k}i) = -\ \tfrac{1}{k'}\ \Delta\ am\ (\tfrac{u}{ki} + K'i,\ k)$$

$$\Delta\ am\ (u + K'_6(\tfrac{k'}{k}i)i,\ \tfrac{k'}{k}i) = -\ \sin am\,(\tfrac{u}{ki} + K'i,\ k).$$

Af alle disse Ligninger seer man, *at man ved Hjælp af de samme Funktioner, som vi have opstillet i § 12 nemlig* sin am, cos am, Δ am *til Modulus* k *og til Argumenterne.*

$$v,\ K - v,\ K - K'i - v,\ v + K'i$$

kan udtrykke lineært sin am, cos am, Δ am *til Modulus* λ *og til Argumenterne*

$$u,\ K(\lambda) - u,\ K(\lambda) - K'(\lambda)i - u,\ u + K'(\lambda)i,$$

hvor λ *er en hvilkensomhelst af Størrelserne*

$$k,\ k',\ \tfrac{1}{k},\ \tfrac{1}{k'},\ \tfrac{k}{k'}i,\ \tfrac{k'}{k}i,$$

og hvor v *er en lineær Funktion af* u, *der i de sex Tilfælder er lig*

$$u, \frac{u}{i}, \frac{u}{k}, \frac{u}{ki}, \frac{u}{k'}, \frac{u}{ki}.$$

§ 14.

Transformationsformler, hvorved λ gaaer over i sig selv. – Dersom man i det første System af Formler § 5 istedetfor k^2 skriver λ^2, saa erkjender man let, at Differentialligningen

$$\frac{dx}{\sqrt{x \cdot 1-x \cdot 1-\lambda^2 x}} = \varepsilon \frac{dy}{\sqrt{y \cdot 1-y \cdot 1-\lambda^2 y}},$$

hvor $\varepsilon = \pm 1$, fyldestgjøres, uagtet λ^2 ikke ligesom k^2 er indesluttet mellem Grændserne o og 1, undtagen naar $\lambda^2 = k'^2$.

Uddrager man nu Qvadratroden, indfører de elliptiske Funktioner og bestemmer Fortegnene, saa faaer man, eftersom man antager λ lig $k', \frac{1}{k}, \frac{1}{k'}, \frac{k}{k'}i, \frac{k}{k}i$ efterhaanden

$$\sin am\,(K_2(k') - u, k') = \frac{\cos am\,(u, k')}{\Delta\ am\,(u, k')}$$

$$\cos am\,(K_2(k') - u, k') = k\ \frac{\sin am\,(u, k')}{\Delta\ am\,(u, k')}$$

$$\Delta\ am\,(K_2(k') - u, k') = k\ \frac{1}{\Delta\ am\,(u, k')}$$

$$\sin am\,(K_2(k') - K'_2(k')i - u, k') = \frac{1}{k'}\ \frac{\Delta am\,(u, k')}{\cos am\,(u, k')}$$

$$\cos am\,(K_2(k') - K'_2(k')i - u, k') = i\frac{k}{k'}\ \frac{1}{\cos am\,(u, k'}$$

$$\Delta\ am\,(K_2(k') - K'_2(k')i - u, k') = ik\ \frac{\sin am\,(u, k')}{\cos am\,(u, k')}$$

$$\sin am\,(u + K'_2(k')i, k') = \frac{1}{k'}\ \frac{1}{\sin am\,(u, k')}$$

$$\cos am\,(u + K'_2(k')i, k') = -i\frac{1}{k'}\ \frac{\Delta\ am\,(u, k')}{\sin am\,(u, k')}$$

$$\Delta\ am\,(u + K'_2(k')i, k') = -\ i\ \frac{\cos am\,(u, k')}{\sin am\,(u, k')}.$$

Ligedan faaer man

$$\sin am\,(K_3(\tfrac{1}{k}) - u, \tfrac{1}{k}) = \frac{\cos am\,(u, \frac{1}{k})}{\Delta\ am\,(u, \frac{1}{k})}$$

$$\cos\mathrm{am}\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right)-u,\frac{1}{k}\right)=-i\frac{k'}{k}\frac{\sin\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}{\Delta\ \mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}$$

$$\Delta\ \mathrm{am}\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right)-u,\frac{1}{k}\right)=-i\frac{k'}{k}\frac{1}{\Delta\,\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}$$

$$\sin\mathrm{am}\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right)-K_3'\left(\frac{1}{k}\right)i-u,\frac{1}{k}\right)=k\frac{\Delta\,\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}{\cos\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}$$

$$\cos\mathrm{am}\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right)-K_3'\left(\frac{1}{k}\right)i-u,\frac{1}{k}\right)=k'\frac{1}{\cos\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}$$

$$\Delta\ \mathrm{am}\left(K_3\left(\frac{1}{k}\right)-K_3'\left(\frac{1}{k}\right)i-u,\frac{1}{k}\right)=\frac{k'}{k}\frac{\sin\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}{\cos\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}$$

$$\sin\mathrm{am}\left(u+K_3'\left(\frac{1}{k}\right)i,\frac{1}{k}\right)=k\frac{1}{\sin\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}$$

$$\cos\mathrm{am}\left(u+K_3'\left(\frac{1}{k}\right)i,\frac{1}{k}\right)=-ik\frac{\Delta\ \mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}{\sin\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}$$

$$\Delta\ \mathrm{am}\left(u+K_3'\left(\frac{1}{k}\right)i,\frac{1}{k}\right)=-i\frac{\cos\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)}{\sin\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k}\right)},$$

fremdeles

$$\sin\mathrm{am}\left(K_4\left(\frac{1}{k'}\right)-u,\frac{1}{k'}\right)=\frac{\cos\mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k'}\right)}{\Delta\ \mathrm{am}\left(u,\frac{1}{k'}\right)}\ \text{o. s. v.,}$$

Formlerne analoge med de foregaaende, kun at k er ombyttet med k' og k' med k.

Ligedan faaer man

$$\sin\mathrm{am}\left(K_5\left(\frac{ki}{k'}\right)-u,\frac{ki}{k'}\right)=\frac{\cos\mathrm{am}\left(u,\frac{ki}{k'}\right)}{\Delta\ \mathrm{am}\left(u,\frac{ki}{k'}\right)}$$

$$\cos am\,(K_5(\frac{ki}{k'}) - u, \frac{ki}{k'}) = \frac{1}{k'}\,\frac{\sin am\,(u, \frac{ki}{k'})}{\Delta\ am\ (u, \frac{ki}{k'})}$$

$$\Delta\ am\ (K_5(\frac{ki}{k'}) - u, \frac{ki}{k'}) = \frac{1}{k'}\,\frac{1}{\Delta\ am\ (u, \frac{ki}{k'})}$$

$$\sin am\,(K_5(\frac{ki}{k'}) - K_5'(\frac{ki}{k'})i - u, \frac{ki}{i}) = -\,i\frac{k'}{k}\,\frac{\Delta\ am\ (u, \frac{ki}{k'})}{\cos am\,(u, \frac{ki}{k'})}$$

$$\cos am\,(K_5(\frac{ki}{k'}) - K_5'(\frac{ki}{k'})i - u, \frac{ki}{k'}) = \frac{1}{k}\,\frac{1}{\cos am(u, \frac{ki}{k'})}$$

$$\Delta\ am\ (K_5(\frac{ki}{k'}) - K_5'(\frac{ki}{k'})i - u, \frac{ki}{k'}) = i\,\frac{1}{k'}\,\frac{\sin am\,(u, \frac{ki}{k'})}{\cos am\,(u, \frac{ki}{k'})}$$

$$\sin am\,(u + K_5'(\frac{ki}{k'})i, \frac{ki}{k'}) = -\,i\frac{k'}{k}\,\frac{1}{\sin am\,(u, \frac{ki}{k'})}$$

$$\cos am\,(u + K_5'(\frac{ki}{k'})i, \frac{ki}{k'}) = -\,\frac{k'}{k}\,\frac{\Delta\ am\ (u, \frac{ki}{k'})}{\sin am\,(u, \frac{ki}{k'})}$$

$$\Delta\ am\ (u + K_5'(\frac{ki}{k'})i, \frac{ki}{k'}) = -\,i\,\frac{\cos am\,(u, \frac{ki}{k'})}{\sin am\,(u, \frac{ki}{k'})},$$

fremdeles

$$\sin am\,(K_5(\frac{k'i}{k}) - u, \frac{k'i}{k}) = \frac{\cos am\,(u, \frac{k'i}{k})}{\Delta\ am\ (u, \frac{k'i}{k})}\ \text{o. s. v.,}$$

Formlerne analoge med de foregaaende, kun at k er ombyttet med k' og k' med k.

Sammenligner man disse Formler med de tilsvarende i § 12, saa seer man, at man gaaer over fra Modulus k til $\frac{1}{k}$ idet man samtidig istedenfor k skriver $\frac{1}{k}$ og istedenfor k' kriver $\frac{k'}{ki}$; ligesaa gaaer man fra Modulus k over til $\frac{ki}{k'}$ idet man istedenfor k sætter $\frac{ki}{k'}$ og istedenfor k' $\frac{1}{k'}$. Af de tre herved erholdte Syste-

mer faaer man nu tre andre, idet man ombytter k med k' og k' med k.

I § 13 havde vi vedtaget, at $K'(\frac{ki}{k'}) = k'(K' - iK)$ og $K'(\frac{k'i}{k}) = k(K - iK')$; havde vi isteden derfor valgt Fortegnet + foran i, saa vilde enkelte af de foregaaende Formler have erholdt et modsat Fortegn. Saaledes vilde man til Exempel have faaet

$$\text{sin am}\,(u + K'(\tfrac{ki}{k'}), \tfrac{ki}{k'}) = + i\frac{k'}{k}\,\frac{1}{\text{sin am}\,(u, \frac{ki}{k})},$$

og Ligningen

$$\text{sin am}\,(u + K'(\lambda)i, \lambda) = \frac{1}{\lambda}\,\frac{1}{\text{sin am}\,(u,\lambda)},$$

der gjælder for λ lig k, k', $\frac{1}{k}$, $\frac{1}{k}$, vilde ikke længer være gyldig for λ lig $\frac{ki}{k'}$. Dette kan ogsaa erkjendes paa følgende Maade. Af det Foregaaende har man

$$\text{sin am}\,(k'u, \tfrac{ki}{k'}) = \text{cos am}\,(K - u, k).$$

Lader man nu, idet k gaaer over til $\frac{ki}{k'}$, K' gaae over til $k'(K'+iK)$ og kalder denne Værdie $K'(\frac{ki}{k'})$, saa faaer man let

$$\text{sin am}\,(u + K'(\tfrac{ki}{k'})i, \tfrac{ki}{k'}) = \frac{i}{k}\,\frac{\Delta\,\text{am}\,(\frac{u}{k'}, k)}{\text{sin am}\,(\frac{u}{k'}, k)},$$

hvoraf man atter faaer ved Hjælp af den første Formel

$$\text{sin am}\,(u + K'(\tfrac{ki}{k'})i, \tfrac{ki}{k'}) = i\frac{k'}{k}\,\frac{1}{\text{sin am}\,(u, \frac{ki}{ki})}.$$

Paa samme Maade vilde man have erholdt det modsatte Resultat, dersom man, saaledes som vi oprindelig have gjort, havde sat $K'(\frac{ki}{k'}) = k'(K' - Ki)$.

Man seer saaledes, at $K'(\frac{ki}{k'})$, saaledes som vi oprindelig have defineret samme, er mere analog med K'(k), end samme Udtryk defineret som $k'(K' + Ki)$. Forøvrigt bemærkes, at de elliptiske Funktioner til Modulus λ ifølge sin Definition snarere er at betragte som Funktioner af λ^2 end af λ. Naar altsaa i de foregaaende Ligninger Størrelserne λ og λ' forekomme, saa ere disse at

forstaae som $\sqrt{\lambda^2}$ og $\sqrt{1-\lambda^2}$ og kunne saaledes efter Omstændighederne optræde med det ene eller det andet Fortegn.

§ 15.

Konseqventser af de foregaaende Formler. — Ved Sammenligning af Formlerne i § 12, 14 og 15 fremgaaer følgende mærkelige Resultat, *at Funktionerne*

$$\operatorname{sin\,am}(u,\lambda),\ \operatorname{cos\,am}(u,\lambda),\ \Delta\operatorname{am}(u,\lambda),$$

$$\frac{1}{\operatorname{sin\,am}(u,\lambda)},\ \frac{1}{\operatorname{cos\,am}(u,\lambda)},\ \frac{1}{\Delta\operatorname{am}(u,\lambda)},$$

$$\frac{\operatorname{sin\,am}(u,\lambda)}{\operatorname{cos\,am}(u,\lambda)},\ \frac{\operatorname{sin\,am}(u,\lambda)}{\Delta\operatorname{am}(u,\lambda)},$$

$$\frac{\operatorname{cos\,am}(u,\lambda)}{\operatorname{sin\,am}(u,\lambda)},\ \frac{\operatorname{cos\,am}(u,\lambda)}{\Delta\operatorname{am}(u,\lambda)},$$

$$\frac{\Delta\operatorname{am}(u,\lambda)}{\operatorname{sin\,am}(u,\lambda)},\ \frac{\Delta\operatorname{am}(u,\lambda)}{\operatorname{cos\,am}(u,\lambda)}$$

alle kunne udtrykkes lineært ved de fire $\operatorname{sin\,am}$, $\operatorname{cos\,am}$, $\Delta\operatorname{am}$

$\operatorname{sin\,am}(v,k)$, $\operatorname{sin\,am}(K-v,k)$, $\operatorname{sin\,am}(K-K'i-v,k)$, $\operatorname{sin\,am}(v+K'i,k)$

$\operatorname{cos\,am}(v,k)$, $\operatorname{cos\,am}(K-v,k)$, $\operatorname{cos\,am}(K-K'i-v,k)$, $\operatorname{cos\,am}(v+K'i,k)$

$\Delta\operatorname{am}(v,k)$, $\Delta\operatorname{am}(K-v,k)$, $\Delta\operatorname{am}(K-K'i-v,k)$, $\Delta\operatorname{am}(v+K'i,k)$,

hvor λ *har hvilkensomhelst af følgende sex Værdier*

$$k,\ k',\ \frac{1}{k},\ \frac{1}{k'},\ \frac{ki}{k'},\ \frac{k'i}{k},$$

og hvor de tilsvarende Værdier af v *er lig*

$$u,\ \frac{u}{i},\ \frac{u}{k},\ \frac{u}{k'i},\ \frac{u}{k'},\ \frac{u}{ki}.$$

Det er saaledes naturligt at dele de elliptiske Funktioner hver i fire Arter paa lignende Maade, som man opstiller fire ϑ Funktioner. En Todeling, idet man ved Siden af $\operatorname{am} v$ kun betragter $\operatorname{am}(K-v)$ eller $\operatorname{co\,am} v$, er formeentlig utilstrækkelig i Theorien om de dobbelt periodiske elliptiske Funktioner, mens den i Virkeligheden er fuldkommen fyldestgjørende for de enkelt periodiske cirkulære Funktioner. Denne Todeling er forøvrigt ganske analog med den oprindelige Opstilling af to ϑ Funktioner Θ og H, se Fundamenta nova.

Hr. Hansteen meddeelte magnetiske Iagttagelser paa nogle Punkter i Sverige og Norge.

Paa en Reise til Stockholm i 1859 i Anledning af Kong Oscars Begravelse, og til Trondhjem i 1860 i Anledning af Kong Carls og Dronning Louises Kroning fandt jeg Leilighed til at gjøre nogle Iagttagelser, paa den første i Gøtheborg, Stockholm og Upsala; paa den sidste i Bergen og Trondhjem, hvilke jeg her skal meddele.

A. Inclination.

Sted	1859	Dagstid	Naal	Inclination
Gøtheborg . .	Aug. 1	9h 15′ Form.	II	70° 32,′00
	— 5	10 45 Form.	II	71 8, 373
	— 5	11 47 Form.	III	— 4, 326
Stockholms Observatorium	— 6	5 15 Eft.	II	— 5, 036
	— 6	5 57 Eft.	III	— 4, 304
	— 7	9 57 Form.	II	— 7, 916
	— 7	10 42 Form.	III	— 7, 576
Upsala Observat.	— 13	0 15 Eft.	2	71 5, 51
	— 13	11 29 Eft.	1	— 16, 45

Iagttagelserne i Stockholm og Gøtheborg udførtes med det vort Observatorium tilhørende Inclinatorinm af Gambey; i Upsala med et lignende dets Universitet tilhørende Instrument. I dette Instrument var Naalenes Bevægelse ikke saa fri, som i det første, hvorfor denne Bestemmelse maa ansees som mindre sikker. Middelværdien for Upsala bliver

= 71° 10′,98

For Stockholm findes Inclinationen af

Formiddags-Iagttagelserne = 71° 7′,063
Eftermiddags-Iagttagelserne = 71 4,670
Middel = 71 5,867

Iagtagelserne i Stockholm og Upsala ere udførte i det jernfrie magnetiske Observatorium i Nærheden af de astronomiske Observatorier paa disse Steder, i Gøtheborg i Midten af en stor Gaard i et Hotel.

Sted	1860	Dagstid	Naal	Inclination
Bergen . . .	Juli 28	6h 23m E.	II	72° 43′, 1::
	Aug. 13	5 10 E.	II	— 52, 949*
	— 14	10 0 F.	II	— 27, 250*
Throndhjem . .	— 1	5 14 E.	II	73 29, 082
	— 2	10 5 F.	II	— 33, 336
	— 2	10 54 F.	I	— 33, 084
	— 2	6 51 E.	II	— 27, 584
	— 7	10 30 F.	II	— 35, 260
	— 7	5 25 E.	II	— 12, 679*
	— 8	9 12 F.	II	— 36, 469
	— 8	5 38 E.	II	72 55, 446*
	— 9	10 18 F.	II	73 34, 044

I Bergen bleve Observationerne anstillede nær ved det lille Observatorium paa Nordnæs, som bestyres af Hr. Navigationslærer Åstrand; i Throndhjem i Midten af en stor Baggaard hos Hr. Konsul Hoe. I Bergen er Inclinationen den 28de Juli noget usikker, da den ikke er aldeles fuldstændig; giver man denne kuns halv Vægt imod de følgende, saa har man for Bergen af

Eftermiddags-Iagttagelserne 72° 49′,667
Formiddags-Iagttagelserne 72 27, 250
Middel = 72° 38′,46

Ligledes faaer man for Throndhjem af

Formiddags-Iagttagelserne 73° 34′,439
Eftermiddags-Iagttagelserne 73 16, 203
Middel = 73 25, 321

I Bergen var Forskjellen imellem Inclinationerne den 13de og 14de August 25′,7; i Throndhjem indtraf den største Forskjel imellem den 2den August Kl. 10h 5m Form. og den 8de Kl. 5h 58m Efterm. = 37′,4. Disse betydelige Afvigelser ere paa ingen Maade Følge af Observationsfeil; thi samtidige Iagttagelser af den horizoutale Intensitets Variationer ved Bifilaret i Christiania, saavelsom ved Observationen af Svingningstiderne af en magnetiseret Staalcylinder i Throndhjem viste, at der paa de med * betegnede

Tidspuncter var en betydelig Uroe i Jordens magnetiske System, hvilket senere skal vises.

For at bestemme den aarlige Forandring af Inclinationen paa disse Puncter, skal jeg sammenstille dem med ældre Iagttagelser paa hvert Sted.

Stockholm

Nr.	Iagttager	t	i	Formel	Δ
1	Wilcke	1767,5	75° 0′	75° 0′,08	— 0′,08
2	Hansteen	1825,63	72 8,3	71 57,91	+ 10,39
3	id.	1828,43	71 43,43	— 51,67	— 8,29
4	id.	1830,42	— 45,00	— 47,26	— 2,26
5	Rudberg	1832,62	— 41,10	— 42,63	— 1,53
6	id.	1833,20	— 41,60	— 41,46	+ 0,14
7	Hansteen	1842,56	— 22,25	— 24,99	— 2,74
8	Lilliehøk	1845,42	— 23,22	— 20,94	+ 2,28
9	Ångstrøm	1850,59	— 16,35	— 15,03	+ 1,32
10	id.	1853,45	— 15,10	— 12,51	+ 2,59
11	Hansteen	1853,51	— 14,03	— 12,45	+ 1,58
12	id.	1859,60	— 5,87	— 9,09	— 3,22

Wilcke angiver Inclinationen i 1767 „omtrent“ = 75°, hvilket antyder, at den ikke er ganske sikker. Min Iagttagelse i 1825 er udført med et lidet mindre fuldkomment Inclinatorium af Dollond i London, og hvis inddeelte Cirkel ikke har været fri for magnetisk Virkning i Nærhed af Graden 70°, hvorved det var tilbøjeligt til at angive Inclinationen nogle Minuter for stor. I 1828 og 1832 benyttedes et noget bedre og lidt større Inclinatorium af Ertel i München, som anvendtes paa Reisen gjennem det Russiske Rige. De følgende Iagttagelser ere udførte med det fortræffelige Gambeyske Instrument, ligt det, som af de svenske Iagttagere benyttedes.

Disse Inclinationer kunne paa det nærmeste fremstilles ved følgende Formel:

$$i = 73^\circ 10',91 - 3',2003(t-1800) + 0',010008\,(t-1800)^2 + 0',00015764\,(t-1800)^3.$$

Efter denne Formel ere de ovenstaaende Værdier i næstsidste

Rubrik beregnede, hvilke give de hosstaaende Afvigelser Δ fra de observerede. Denne Formel giver

et Maximum = 77°34′,44 for t = 1693,9′,

Minimum = 71 8,46 for t = 1863,7

altsaa en Amplitude = 6° 26′,38 i 169,8 Aar; men det maa bemærkes, at Værdien for Maximum hovedsagelig afhænger af Rigtigheden af Wilckes Angivelse af Inclinationen i Aaret 1767.

Formlen giver følgende aarlige Aftagelse af Inclinationen i Stockholm

t	aarlig
1820	— 2′,61
1830	— 2, 17
1840	— 2, 04
1850	— 1, 01
1860	— 0, 30

Gøtheborg.

I Gøtheborg fandt jeg 1819 den 30te December Kl. 5½ Efterm. Inclinationen = 72°1′ og 1820 den 22de Februar Kl. 6½ Form. 71°55′; ved Middel af disse, som altsaa vil svare til 26 Januar 1820, var den følgelig 71°58′. Iagttagelsen blev udført med det lille engelske Instrument. Saaledes var Inclinationen

1820,06 = 71° 58′,0

1859,59 = 70 32,0;

følgelig en Aftagelse af 1° 26′ eller 86′ i 37,53 Aar. Den midlere aarlige Aftagelse bliver altsaa 2′,29, hvilken vil svare til Midten af Aaret 1839, og er ganske lidet større end paa samme Tid i Stockholm.

Bergen.

I Bergen fandt jeg med samme Instrument imellem den 19de Juli og 1ste August 1821 Inclinationen = 74° 3′, og efter det Ovenanførte imellem den 28de Juli og 14de August 1860 72° 38′,46. Følgelig var den

1821,57 = 74° 3′,0,

1860,60 = 72 38,46.

Dette giver en Aftagelse af 1° 24′,54 eller 84′,54 i 39,03 Aar, følgelig aarlig af 2′,16, hvilket omtrent vil svare til Aaret 1841; lidt større end i Stockholm paa samme Tid.

Throndhjem.

Kapitain (nu General) Sabine besøgte i Aaret 1823 paa sin Pendel-Expedition til Spitsbergen, Throndhjem. Professor Chr. Boeck og Kapitain (nu Krigscommissair) Meyer ledsagede Gaimard paa hans *Expedition du Nord,* og opholdt sig ligeledes i Throndhjem i nogen Tid. De af disse Herrer udførte Iagttagelser over Inclinationen har jeg i nedenstaaende Tabel sammenstillet med mine egne sammesteds.

Nr.	Iagttager	t	i	Formel	Δ
1	Sabine	1823,70	74°43′,05	74°44′,80	− 1′,75
2	Hansteen	1825,50	− 40, 70	− 37, 65	+ 3, 05
3	id.	1832,57	− 10, 75	− 12, 97	− 2, 22
4	Meyer et Boeck	1838,51	73 57, 31	72 56, 18	+ 1, 13
5	Hansteen	1860,61	− 25, 32	− 25, 65	− 0, 23

Ved mindste Quadraters Methode har jeg for disse Værdier fundet følgende Formel, som bedst slutter sig til samme, og har givet de i de to sidste Rubrikker beregnede Værdier, og Afvigelser Δ fra de observerede

$$i = 74°21′,362 - 3′,4005\,(t - 1830) + 0′,051509\,(t - 1830)^2.$$

Denne giver for den aarlige Forandring følgende Værdier:

t	Δi
1825	− 3′,91
1830	− 3, 40
1835	− 2, 88
1840	− 2, 37
1345	− 1, 85
1850	− 1, 34
1855	− 0, 82
1860	− 0, 31

og et Minimum = 73° 25′, 38 for t = 1862, 97.

For Kjøbenhavn har jeg fundet Epochen for et Minimum 1879,37; for Christiania 1874,96; for Stockholm fandtes den ovenfor 1863,7, og for Throndhjem 1862,97. Disse fire Observationsrækker stemme altsaa deri overeens, at de antyde et Minimum inden et Par Decennier, og som det synes sildigere paa de sydligere end paa de nordligere Puncter.

B. Horizontal Intensitet.

For at bestemme den horizontale Intensitet observerede jeg Tiden af 300 horizontale Svingninger af den i et enkelt Silkeormspind ophængte magnetiserede Staalcylinder, som jeg til samme Hensigt anvendte paa Reisen gjennem det russiske Rige. Denne blev reduceret til Svingetiden i forsvindende Buer og til Normaltemperaturen $+ 7^{0},5$ R. Ved absolute Intensitetsbestemmelser efter den af Gauss angivne Methode imellem 1834 og 1855, og samtidige Observationer af Cylinderens Svingetid fandt jeg, at denne Cylinders magnetiske Moment i de forløbne 21 Aar var meget lidet aftagende. Betegner T Tiden af 300 Svingninger af denne Cylinder, H den samtidige horizontale Intensitet paa Stedet, saa er paa ethvert Sted, ifald Cylinderens magnetiske Moment er uforanderligt, Productet HT^2 en constant Størrelse, som jeg vil betegne med C. Er dette Moment aftagende, bliver C med Tiden voxende. Jeg fandt paa denne Maade, at Værdien af log C kunde fremstilles ved følgende Formel:

$$\log C = 6{,}00808{,}7 + 12{,}2648\,(t - 1834{,}0) - 0{,}38969\,(t - 1834{,}0)^2,$$

hvor Factorerne ved de tvende sidste Led ere Eenheder af 5te Decimal. Formelen antyder, at log C ved Aaret 1855 har nærmet sig til en fast Grændse 6,00890.

Stockholm.

1859	Time	T	H
Aug. 5	$0^h\,40^m$ E.	805″, 64	1,5732
— 5	1 1 E.	805, 95	1,5720
— 7	11 33 F.	806, 00	1,5717

Ved Middel af disse findes for 1859,60 H = 1,5723. Følgende Tabel fremstiller denne tilligemed de tidligere paa samme Sted

og med samme Cylinder af mig bestemte Værdie. De to første ere observerede paa fri Mark paa Observatoriebakken, de tre sidste i det jernfrie magnetiske Observatorium sammesteds.

Nr.	t	H	Formel	Δ
1	1825,76	1,5263	1,5298	− 35
2	1828,43	1,5370	1,5331	+ 39
3	1830,42	1,5326	1,5356	− 30
4	1842,56	1,5563	1,5512	+ 51
5	1853,51	1,5660	1,5661	− 1
6	1859,60	1,5723	1,5747	− 24

Følgende Formel slutter sig saa nær muligt til de observerede Værdier og giver de beregnede Værdier samt deres Afvigelser Δ fra hine:

$$H = 1{,}5289{,}2 + 12{,}0752\,(t - 1825{,}0) + 0{,}033716\,(t - 1825{,}0)^2.$$

Ved Observationen Nr. 1 i 1825 er imidlertid at bemærke, at dengang ikke et Thermometer var indlagt i Apparatet, og altsaa Temperaturen ikke antegnet, men en empirisk Reduction for Aarstiden anbragt, som var udledet af daglige Iagttagelser i Christiania igjennem alle Aarets Maaneder. Denne Værdie af H kan altsaa ansees som mindre sikker.

Af Formlen udledes følgende Værdier af den aarlige Forandring af H:

t	ΔH
1825	+ 12,1
1830	+ 12,4
1835	+ 12,7
1840	+ 13,1
1845	+ 13,4
1850	+ 13,8
1855	+ 14,1
1860	+ 14,4

Betegner R den totale magnetiske Resultant i Inclinationens Retning, H den horizontale, V den verticale Component, i Inclinationen, saa er $H = R \cos i$, $V = R \sin i$, følgelig

$$R = H \sec i, \quad V = H \operatorname{tang} i.$$

Følgende Tabel indeholder de paa denne Maade beregnede Værdier af V og R med de dertil hørende Værdier af i og H.

t	i	H	V	R
1825,76	71°57',9*	1,5263	4,6867	4,9299
1828,43	— 43, 4	1,5370	4,6538	4,9009
1830,42	— 45, 0	1,5326	4,6477	4,8940
1842,56	— 22, 2	1,5563	4,6166	4,8718
1853,51	— 14, 0	1,5660	4,6089	4,8678
1859,60	— 5, 4	1,5723	4,5884	4,8504

Man seer heraf, at saavel den verticale som den totale Intensitet aftager, imedens den horizontale tiltager. De to førstnævnte kunne fremstilles ved følgende Formler:

$$V = 4{,}6719{,}3 - 31{,}545\,(t - 1825) + 0{,}2259\,(t - 1825)^2;$$

$$R = 4{,}9162{,}6 - 25{,}798\,(t - 1825) + 0{,}2125\,(t - 1825)^2.$$

Den første giver et Minimum V = 4,5618 for t = 1894,8; den sidste et Minimum R = 4,8379 for t = 1885,7,

Bergen.

Aar	Maaned	Time	T	H
1821	Juli	—	852,"39	1,3954
1860	Juli 28	4h 45m E.	834, 42	1,4665
—	Aug. 13	5 50 E.	839, 67	1,4482
—	— 14	11 40 F.	833, 18	1,4708

Tager man Middeltallet af de tre sidste Bestemmelser i 1860 og sammenstiller det med Værdien af H i 1821, saa har man

t	H
1821,57	1,3954
1860,60	1,4618

Heraf findes en Forandring = + 0,0664 i 39,03 Aar; altsaa bliver den midlere aarlige Forandring, der svarer til t = 1841 = +0,0017

* Da Inclinationen 72° 8',3 blev bestemt med det lille Engelske Instrument, som sædvanlig gav den nogle Minuter for stor, har jeg her benyttet den af Formlen S. 183 interpolerede Værdie.

Throndhjem.

1860	Time	T	H
Aug. 1	1h 53m E.	855″,60	1,3948
2	11 36 F.	857, 87	1,3875
2	6 8 E.	854, 61	1,3980
3	10 33 F.	856, 03	1,3934
7	9 39 F.	868, 18	1,3547*
7	6 4 E.	848, 19	1,4193*
8	9 44 F.	856, 75	1,3910
8	5 24 E.	845, 34	1,4289*
9	9 40 F.	855, 87	1,3939

Middeltallet af Formiddags-Værdierne er 1,3841, af Eftermiddags-Værdierne 1,4154; Middel af begge = 1,3992.

Følgende Tabel indeholder en Sammenstilling af denne med en Deel tidligere Bestemmelser:

Iagttager	t	H	Formel	Δ
Hansteen	1825,90	1,3425	1,3423	+ 2
id.	1832,59	1,3579	1,3586	− 7
Meyer et Boeck	1838,47	1,3707	1,3702	+ 5
Hansteen	1860,59	1,3992	1,3992	0

De i de to sidste Rubriker beregnede Værdier og deres Afvigelser fra de observerede ere udledede af følgende Formel:

$$H = 1{,}3410{,}4 + 24{,}925\,(t - 1825) - 0{,}24116\,(t - 1825)^2.$$

Denne antyder et Maximum = 1,4054 for t = 1876,5 og giver følgende Værdier for den aarlige Forandring:

t	ΔH	t	ΔH
1825	+ 24,92	1850	+ 12,87
1830	+ 22,51	1855	+ 10,46
1835	+ 20,10	1860	+ 8,02
1840	+ 17,69	1865	+ 5,64
1845	+ 15,28	1870	+ 3,23

Middelværdien af ΔH for Bergen fandtes ovenfor for 1841 = + 0,0017, overeensstemmende med Forandringen i Throndhjem for samme Aar.

Fra April 1859 indtil nærværende Tid er der indtraadt en Periode af betydelige Perturbationer i Jordens magnetiske System, saavel i Intensiteten som i Kraftens Retning, nemlig i Inclination og Declination. Inclinationen er altid størst om Formiddagen Kl. 10, og mindst om Eftermiddagen en Time før Solens Nedgang; Forskjellen imellem disse er i regelmæssige Tider i Juni lidt over 3 Minuter, bliver mindre henimod Vintersolhverv, da den kun er et Par Tiendedele af et Minut, og tager atter regelmæssigt til henimod Sommersolhverv. Den horizontale Intensitet er derimod mindst om Formiddagen Kl. 10 og størst paa samme Tid, da Inclinationen er mindst. Ogsaa denne Variation er størst ved Sommer- og mindst ved Vintersolhverv, men siden den omtalte uregelmæssige Periode begyndte, ere disse Variationer stegne til det mangedobbelte, og disse Uregelmæssigheder ere udentvivl altid ledsagede af Nordlysets Evolutioner, omendskjønt dette ikke altid kan sees formedelst overtrukken Himmel eller de klare Sommernætter. Ved Inclinationen har der hver Maaned været flere Dage, da Variationen er steget til $\frac{1}{4}$ eller $\frac{1}{2}$ Grad og derover, og Bifilaret har paa samme Dage viist forholdsvise Variationer i den horizontale Intensitet. Det meest slaaende Exempel, som indtraf ved Nordlystet den 2den September 1859 skal jeg her anføre.

Time	Inclination	Bifilar
10^h 23^m Form.	71° 29′,012	637,56
4 16 Eft.	70 26, 928	1438,91
6 26 Eft.	71 7, 794	1020,91

Inclinationen havde altsaa fra 10^h 23^m Formiddag til 4^h 16^m Eftermiddag aftaget 1° 2′,084 og Bifilarstanden tiltaget 801,35 Scaladele; derpaa havde atter efter Forløbet af 2 Timer 10 Minuter Inclinationen tiltaget 40′,866 og Bifilarstanden aftaget 418 Scaladele. Ved Bifilaret betegner en Variation af en Scaladeel $\frac{1}{1597}$ af den horizontale Intensitet; følgelig 801,35 Scaladele en Tilvæxt af $\frac{1}{19,9}$ af samme og dertil svarede en Aftagelse af Inclinationen af 62 Minuter. I de følgende 2 Timer 10 Minuter havde Inclinationen tiltaget 40′,866 og Intensiteten aftaget $\frac{1}{38,2}$. I September er

ellers i Regelen denne Variation fra Maximum til Minimum af Inclinationen kun 1',8 og af Bifilaret 44 Scaladele eller $\frac{1}{363}$ af den horizontale Intensitet.

Disse uregelmæssige Perturbationer have ogsaa haft deres Indflydelse paa de magnetiske Iagttagelser i August i Bergen og Throndhjem, og derved frembragt en mindre god Overeensstemmelse imellem de forskjellige Resultater. Jeg skal derfor anføre den i Christiania observerede Bifilarstand i de første to Uger af August 1860, da det er af Interesse at see, at disse Perturbationer vise sig samtidigt paa de længst fra hinanden liggende Puncter, og sandsynligviis over hele Jordens Overflade, omendskjønt med forskjellig Styrke.

1860	Formid.	Bifilar	Efterm.	Bifilar
Aug. 1	9h 4m	752,66	1h 55m	786,48
2	9 12	759,62	2 4	756,19
3	9 7	722,21	1 52	776,17
4	9 4	737,38	2 2	778,76
5	9 54	736,78	1 54	759,75
6	9 9	721,99	2 2	781,84
7	9 5	495,06*	1 22	954,55
	—	—	4 14	1356,4*
	—	—	5 42	873,73*
8	9 11	690,97	2 36	1336, *
	—	—	4 8	1485,3*
9	9 6	711,10	1 55	801,59
10	9 7	736,68	1 55	747,39
11	9 5	639,77	2 0	739,29
12	9 8	563,08*	1 57	1449,04*
	—	—	2 35	1277,43*
	—	—	6 50	605,11*
	—	—	10 11	513,78*
13	9 8	686,54	1 53	365,17*
14	9 5	718,33	1 56	778,72

Den sædvanlige Forskjel imellem Bifilarstanden i August Maaned imellem Kl. 10 Formiddag og Kl. 6 Eftermiddag er 42 Scala-

dele eller $\frac{1}{380}$ af den horizontale Intensitet. Men vi see her den 7de, 8de og 12te August paa de Dage, da de store Uregelmæssigheder fandt Sted ved Observationerne af Intensiteten og Inclinationen i Bergen og Throndhjem, Variationer, der stige til 861, 795 og 886 Scaladele, d. e. til $\frac{1}{18,5}$, $\frac{1}{20}$ og $\frac{1}{17}$ af den horizontale Intensitet.

Betegne B den midlere Bifilarstand i Christiania for August Maaned 1860, H_0 den midlere horizontale Intensitet i samme Maaned, og er Bifilarstanden paa et vist Tidspunct i Maaneden = B + n Scaladele, saa er den horizontale Intensitet i dette Øjeblik.

$$H = H_0 + \frac{n. H_0}{15970}.$$

Efter denne Formel har jeg beregnet Intensiteten for de ovenstaaende Bifilarstande, i det jeg fandt B = 757,18 Scaladele, Middelintensiteten H_0 = 1,5716,5

August	Form.	H	Efterm.	H
1	9h 4m	1,5716	1h 55m	1,5745
2	9 12	1,5719	2 4	1,5715
3	9 7	1,5652	1 52	1,5735
4	9 4	1,5697	2 2	1,5738
5	9 54	1,5696	1 54	1,5719
6	9 9	1,5682	2 2	1,5741
7	9 5	1,5458	1 22	1,5910
	—	—	4 14	1,6255
	—	—	5 47	1,5831
8	9 11	1,5651	2 36	1,6286
	—	—	4 8	1,6433
9	9 6	1,5671	1 55	1,5760
10	9 7	1,5696	1 55	1,5707
11	9 5	1,5601	2 0	1,5699
12	9 2	1,5525	1 57	1,6397
	—	—	2 35	1,6228
	—	—	6 55	1,5567
	—	—	10 11	1,5478
13	9 8	1,5647	1 55	1,5331
14	9 5	1,5678	1 56	1,5738

Sammenligner man hermed de omtrent samtidige Iagttagelser i Throndhjem, saa har man

Aug. 7	Christiania	Intensitet	9h 5m	1,5458,	5h 47m	1,5831
	Throndhjem	Intensitet	9 39	1,3547	6 4	1,4193
		Inclination	10 30	73° 35′,26	5 25	73° 12′,68
Aug. 8	Christiania	Intensitet	9 11	1,5651	4 8	1,6433
	Throndhjem	Intensitet	9 44	1,3910	5 24	1,4289
		Inclination	9 12	73° 36′,47	5 38	72° 55′,45

Man seer her i Throndhjem den 7de August en Aftagelse af Inclinationen fra Formiddag til Eftermiddag af 22′,6, med en Forøgelse af Intensiteten af 0,0646, og i Christiania omtrent paa samme Tid af 0,0373; fremdeles den 8de August i Throndhjem fra Formiddag til Eftermiddag en Aftagelse af Inclinationen af 41′, samt en Tilvæxt i Intensiteten af 0,0379, i Christiania omtrent paa samme Tid af 0,0782. Herved er at mærke, at Inclinations- og Intensitets-Iagttagelserne i Throndhjem ikke ere samtidige, da der er $\frac{1}{2}$ til $\frac{3}{4}$ Time imellem dem, i hvilken korte Tid der paa saadanne Dage skeer betydelige Forandringer.

En lignende Uregelmæssighed indtraf i Bergen imellem den 13de og 14de August.

Christiania	August 13de	Intensitet	1h 55m	E. 1,5331,	14de	9h 5m	F. 1,5678
Bergen	August 13de	Intensitet	5 50	E. 1,4482,	14de	11 40	F. 1,4708
	August 13de	Inclination	5 10	E. 72° 52,95	14de	10 0	F. 72° 27′,25

altsaa i Bergen en Aftagelse af Inclinationen fra Eftermiddag den 13de til Formiddag den 14de af 25′,7, og en Tilvæxt af Intensiteten = 0,0226; i Christiania = 0,0347. I Christiania har Intensiteten den 13de Kl. 5h 50m E. sandsynligviis været endnu mindre, end den ovenanførte, og altsaa Variationen endnu større.

C. Declination.

Bergen.

I Bergen ere følgende Iagttagelser anstillede over Magnetnaalens Declination, af den Danske Professor Holm, Vibe, Bohr, Hansteen og Greve de Besplas, som ledsagede Prinds Napoleon paa hans Besøg i Bergen.

Nr.	Iagttager	t	δ	Formel	Δ
1	Holm	1768,44	19° 20′	19° 15′,94	+ 4′,06
2	Vibe	1791,5	24 45	25 11,79	— 26,79
3	id.	1792,5	25 30	25 16,18	+ 13,82
4	Bohr	1817,5	24 18	24 6,92	+ 11,08
5	Hansteen	1821,57	23 33	23 36,44	— 3,44
6	Besplas	1856,66	20 59	21 1,67	— 2,67

Den Formel, som nærmest slutter sig til Iagttagelserne, og af hvilken de beregnede Værdier ere udledede, er

$$\delta = 25^\circ\ 27',37 - 0',8286\ (t-1800) - 0',28114\ (t-1800)^2 + 0',0037593\ (t-1800)^3.$$

Men denne Formel vilde give et Maximum af Declinationen for $t = 1798,6$ og et Minimum for $t = 1851,3$, hvorefter den atter skulde begynde at tiltage. Da dette upaatvivleligt er falskt, saa maa Feilen søges i de tvende Bestemmelser Nr. 2 og 3, der sikkerlig ere for store. Jeg har derfor sat disse ud af Betragtning, og benyttet en Formel af følgende Form.

$$\sin \delta = \sin \alpha \,.\, \cos [\beta\ (t - t_0)],$$

hvor α er Declinationens Maximum og β en constant Vinkel. Ved mindste Quadraters Methode har jeg fundet $\alpha = 23^\circ\ 58',35$, $\beta = 43',5383$, $t_0 = 1817,475$. Følgende Tabel giver Resultatet af denne Formel.

t	δ	Formel	Δ
1768,44	19° 20′	19° 18′,2	+ 1′,8
1817,50	24 18	23 58,4	+ 19,6
1821,57	23 33	23 56,2	— 22,9
1856,66	20 59	20 55,6	+ 3,4

Denne Formel vil give følgende Værdier for Declinationen δ og dens aarlige Forandring dδ for de forskjellige Decennier imellem 1800 og 1860.

t	δ	dδ
1800	23° 24′,3	+ 4′,22
1810	23 51,6	+ 1,66
1820	23 57,5	— 0,59
1830	23 39,6	— 2,80
1840	22 56,6	— 4,90
1850	21 43,4	— 7,29
1860	20 24,4	— 9,08

Men en Formel af denne Form vilde give samme Værdier for δ for ligestore positive og negative Værdier af $t - t_0$, hvilket neppe kan forudsættes, samt $\delta = 0^0$ for $t = 1694{,}9$. For Kjøbenhavn har Professor d'Arrest ved en lignende Beregning fundet Declinationen 0^0 for $t = 1681$.

Ved alene at benytte Observationerne Nr. 1, 4 og 6 i den første Tabel har Hr. Navigationslærer Åstrand i Bergen fundet følgende Formel:

$$\delta = 20^0\,59' - 10',036\,(t - 1856{,}64) - 0',1265\,(t - 1856{,}64)^2,$$

hvilket giver for Decennierne imellem 1820 og 1850 følgende Værdier for δ og $d\delta$:

t	δ	$d\delta$
1820	$24^0\,16',9$	$- 0',77$
1830	23 56,6	— 3,30
1840	23 11,0	— 5,83
1850	22 0,0	— 8,36

Uagtet min Bestemmelse i 1821 kun er gjort ved Hjelp af et lidet Kompas, der var deelt i hele Grader, paa hvilket dog en Tiendedeel Grad eller 6 Minuter med Sikkerhed kunne aflæses, og da Nøiagtigheden af Hr. Bohrs Bestemmelse ikke er mig bekjendt, troer jeg dog, at den kan concurrere med hans, saa at begges Feil omtrent lige fordeles.

Den 14de December. Almindeligt Møde.

Hr. Monrad omhandlede Pythagoræernes Tallære.

Hr. Schübeler meddeelte Bidrag til Kundskaben om Nordmændenes Agerbrug i Oldtiden.

Hr. Rasch gjorde opmærksom paa, at man ikke i ethvert Tilfælde maatte stole paa Paalideligheden af officielle statistiske Talangivelser, og deraf udlede Resultater.

Han kjendte imidlertid intet saa slaaende Exempel paa Upaalideligheden af statistiske Documenter som det, han nu vilde fore-

lægge Selskabet. I de 14 Aar, som ere henrundne efterat vor nu gjældende Lov „om Præmier for Udryddelse af Rovdyr og Fredning af visse Vildtsorter“ traadte i Kraft, er der ifølge de aarlige officielle Indberetninger fra Rigets samtlige Amter udbetalt Præmier for 44,792 dræbte Ørne og Ørneunger; altsaa omtrent 3200 aarligt. Udlandets Ornithologer, der se disse Opgivender, som undertiden meddeles i vore Dagblade, maa derfor antage at de nordiske Ornithologers Angivelser, ifølge hvilke især Landørnen skulde være en meget sparsomt forekommende Fugleart, derved paa det Bestemteste modsiges. To Autoriteter staa her mod hverandre; den ene med sine officielle Tal, den anden med sine personlige Iagttagelser. Han udtalte som sin bestemte Formening, at Ornithologerne havde Ret, og søgte at godtgjøre, at Attestudstedernes Ukyndighed var Aarsagen til at saamange Præmier vare udbetalte, idet disse ikke i Regelen kunde skjelne mellem Ungerne af Ørne og af andre Rovfugle. Enkelte Amtscommuner maa betale denne Ukyndighed temmelig dyrt — saaledes har Nordre Throndhjems Amt i ovennævnte Tidsrum udbetalt 8615 og Søndre Throndhjem 7093 Ørnepræmier. Han antog at $^{19}/_{20}$ Dele af Præmierne vare feilagtigt udbetalte. Han bemærkede tilsidst at han nylig havde tilskrevet Departementet og gjort det opmærksomt paa de stedfindende Misligheder.

Derefter foretoges i Overeensstemmelse med Statuternes § 5 Valg paa Selskabets Embedsmænd for det følgende Aar 1861, hvorved

Til Vicepræses blev valgt Hr. *C. Boeck.*

Til Viceformand i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe Hr. *Faye.*

Til Viceformand i den philosophisk-historiske Classe Hr. *Stang.*

Til Selskabets Secretair Hr. *Sars.*

Til Secretair i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe Hr. *Esmark.*

Til Secretair i den philosophisk-historiske Classe Hr. *Monrad.*

Det af Hr. T. H. Aschehoug den 5te October holdte Foredrag (see S. 111) om den historiske Foranledning til, at Gjenstandene for den Kongelige Sanctionsret ikke ere fuldstændigere omhandlede i den norske Grundlov, lyder saaledes:

Som bekjendt indeholder vor Grundlov ingen Forskrift, der ligefrem gaaer ud paa at tillægge Kongen Veto med Hensyn til andre Storthingsbeslutninger end saadanne, som ved at sanctioneres blive Love i egentlig Forstand og som Grundloven derfor selv kalder Lovbeslutninger. Mangelen paa Bestemthed i dette Punkt kan ikke Andet end vække Opmærksomhed. Thi det gjælder her intet mindre end om Kongens Samtykke er nødvendigt eller kan undværes til flere af de vigtigste Arter af Beslutninger, som Storthinget kan komme til at træffe, f. Ex. om Grundlovsforandringer, Skattepaalæg, flere Bestemmelser angaaende Statens Eiendomme o. s. v.

Hvorledes Grundloven kan være kommen til om et saa væsentligt Led i dens System at lade det mangle paa en al mulig Meningsulighed afskjærende Forskrift, skal i det Følgende blive forklaret.

Det er det Adler-Falsenske „Udkast til en Constitution for Kongeriget Norge," som har tjent Grundlovsforfatterne til nærmeste Kilde under Afgjørelsen af Spørgsmaalene om Storthingets Deling, om Maaden, hvorpaa dets Beslutninger skulle fattes, og om Nødvendigheden af Kongens Sanction.

Det Adler-Falsenske Udkast delte Rigsforsamlingen i tvende afsondrede Corporationer, Odelsthing og Lagmandsthing. At man selv efter dette Udkasts Bestemmelser ikke vilde have faaet noget sandt Tokammersystem, fulgte deraf, at man manglede det nødvendige Stof til Dannelsen af et selvstændigt Førstekammer, hvorfor ogsaa Udkastet var tvunget til at lade Lagmandsthingets Medlemmer vælge af og blandt Rigsforsamlingen (§ 98). Men Tokammersystemets Schema var i det Adler-Falsenske strengt befulgt. Lagmandsthingets Medlemmer skulde endog fungere tre Gange saa lang Tid som Odelsthingets, (§ 99). Vel skulde efter § 72 Rigsforsamlingen aabnes af Kongen, strax Repræsentanterne

vare samlede og førend Lagmands- og Odelsthinget afsondrede sig. Men allerede heri ligger en Forudsætning om, at Rigsforsamlingen efter denne Afsondring ophørte at være en Eenhed, og det til samme fornødne Skridt, Valget af Lagmænd, var den eneste Forretning, som Udkastet vilde have henlagt til den udeelte Rigsforsamling. Den skulde ikke engang constituere sig som Eenhed, hvorimod Lagmandsthinget og Odelsthinget constituerede sig hvert for sig, § 98, og hvert af dem valgte ikke blot sine Embedsmænd, men vedtog ogsaa sit Reglement, og hvad der er det mærkeligste, prøvede sine Medlemmers Fuldmagter, see §§ 102, 103 og 105 a. Bortseet fra disse Bestemmelser samt den i § 209 indeholdte, ifølge hvilken Decisionen af Statsregnskaberne tilkom Odelsthinget alene, var det undtagelsesfri Regel, at enhver under Rigsforsamlingen henhørende Sag skulde behandles og afgjøres særskilt i ethvert af Thingene. Dette fremgaaer af § 80, som forudsætter, at et Forslag altid maatte fremkomme paa et af Thingene og ikke tillader, at noget Forslag fremsattes og altsaa endnu mindre behandledes i den samlede Rigsforsamling. Ligeledes indeholder § 79 et Udtryk af den samme Tanke. I umiddelbart Sammenhæng med en Paragraph, der paa samme Maade som nu Grundlovens § 75 opregne Rigsforsamlingens Functioner, siger nemlig § 79: „Ved Deliberationer har det ene Thing negativ Stemme mod det andet.“ Fremfor Alt hvilede dog Regelen i det Adler-Falsenske Udkast paa dets fuldkomne Mangel af Forskrifter om, at, naar og hvorledes Rigsforsamlingen skulde træde sammen og virke som Eenhed.

Naar nu enten Lagmandsthinget eller Odelsthinget havde antaget et Forslag angaaende hvilkensomhelst Gjenstand, som ikke hørte til de forhen nævnte, det enkelte Things Raadighed undergivne, saa kaldtes Beslutningen et Dekret og maatte ufortøvet tilstilles det andet Thing til Behandling (§ 84). Umiddelbart efter denne Paragraph følger en Række Forskrifter (§§ 85—89) om, hvorledes der skulde forholdes, hvis et af det ene Thing antaget Dekret blev forkastet af det andet. Dersom Dekretet ikke omsider blev antaget af dette Thing, saa kom der overhovedet in-

gen gyldig Beslutning istand. Udkastet gjennemfører altsaa ogsaa her, netop paa det mest kritiske Punkt, sit Tokammersystem og tillader ingen Sammentræden af beggc Thing for ved en i Fællesskab fattet Beslutning at tilveiebringe en positiv Afgjørelse. Dersom begge Thing bleve enige, saa skulde Dekretet oversendes Kongen. Herom sagde § 91: „Intet Dekret, om det end har passeret baade Lagmands- og Odelsthinget, erholder Lovs Kraft, forinden det har været Kongen forelagt til Gjennemsyn. Til den Ende skal ethvert Dekret forelægges ham.“ I § 92 hedder det derpaa: „billiger Kongen Dekretet, saa forsyner han det med sin Underskrift, hvorved det bliver Lov,“ og derefter følge da i §§ 93 og 94 Forskrifter, som paa det Nærmeste svare til Grundloveus § 78 andet Passus og § 79.

Heraf sees da, at Udkastet vilde:

1. At alle Sager (med Undtagelse af de, der angik hint Things Organisation, samt Regnskabsdecisionen) skulde undergives særskilt Behandling i begge Thing.

2. At enhver af Rigsforsamlingens Beslutninger ved at sanctioneres af Kongen skulde blive Lov.

3. At det Kongelige Veto skulde strække sig til alle Rigsforsamlingens Beslutninger.

4. At dette Veto kun skulde være et suspensivt.

I det Forslag, som blev udarbeidet paa Rigsforsamlingen i 1814 nedsatte Constitutionscommittee, bibeholdtes Grundtanken i det Adler-Falsenske Udkast. Committeen foreslog, at Storthinget skulde deles i Odelsthing og Lagthing, den sluttede sig saaledes paa det Nærmeste til det Slags Tokammersystem, som i Udkastet var antaget. Og der er intet Spor til at Committeen skulde have villet tilstede Storthinget at træde sammen for som en Heelhed at fatte nogen Beslutning, der ikke ligefrem var nødvendig til dets Deling i Odelsthing og Lagthing. Vistnok forsømte Committeen at foreslaa en Bestemmelse, som udtrykkeligt og uomtvisteligt forbød en saadan Sammentræden. Men heri ligger ingen berettigt Tvivlsgrund. Naar man overhovedet havde optaget Tokammersystemet, saa kunde det let fremstille sig som overflø-

digt tillige at sige, at man ikke vilde tillade nogen Afændring deri. Til at sikre Tokammersystemet almindelig Anvendelse maatte det synes tilstrækkeligt, at man ikke for nogen Art af Sager udtrykkelig indførte Eetkammerbehandlingen. Committeeforslagets Taushed om, hvem der skulde have Forslagsret i andre Sager, end dem, paa hvilke Tokammersystemet skulde komme til Anvendelse, om Formerne for Eetkammerbehandlingen og om, hvorvidt de Beslutninger, som det udeelte Storthing maatte fatte, i Almindelighed tiltrængte Kongelig Sanction for at blive gyldige, indeholder derfor et Vidnesbyrd om, at det ikke var Hensigten at tillade begge Storthingets Afdelinger at træde sammen til Afgjørelse af nogen Sag. Især er dette klart deraf, at Committeen har undladt under en eller anden Betingelse at paabyde eller tilstede en saadan Sammentræden for det Tilfælde at gjentagne Behandlinger af en Sag i begge Afdelinger viste sig utilstrækkelige til at tilveiebringe Enighed mellem dem om et af Odelsthinget antaget Lovforslag. Thi vil man først opgive den fuldstændige Gjennemførelse af Tokammersystemet, saa ligger det unegteligt nærmest at tillade Afvigelse under ssadanne Omstændigheder, da man dog ved under behørige Garantier at aabne Adgang til en Fællesbehandling af et saadant Forslag har det i sin Magt at bøde noget paa Todelingens Ulemper uden ganske at opgive dens Fordele.

Den blotte Undladelse af i noget og især i dette Tilfælde at tilstede en Fællesbehandling betegnede altsaa Committeens Mening paa en Maade, der maa være tilstrækkelig for den, som alene staaer paa den upartiske Fortolknings Standpunkt. Som senere Begivenheder viste afskar den derimod ikke al Foranledning til under Committeeforslagets Afgjørelse i Rigsforsamlingen at underlægge det en anden Tanke. At det for den systematiske Fuldstændigheds Skyld og til Forebyggelse af al Tvivl og Vaklen var hensigtsmæssigt at tage udtrykkelig Bestemmelse om, at alle de under hele Storthinget hørende Sager skulde behandles i Odelsthing og Lagthing, kunde imidlertid saameget lettere undgaa Committeens Opmærksomhed, som end ikke det Adler-Falsenske Udkast havde nogen enkelt Paragraph, der ligefrem og uden Om-

skrivning udtalte denne Hovedsætning, medens den dog efter dette Udtryks hele Indhold ikke i mindste Maade var tvivlsom. Mindre skarpt fremtraadte den vel i Committeens Forslag. Men heller ikke her hvilede den alene paa Mangelen af al Hjemmel for Storthinget til igjen at træee sammen som Eenhed, efterat Lagthinget engang var valgt og havde constitueret sig. Forslaget indeholdt nemlig ogsaa et Par Bestemmelser, der ialfald i Committeens Øine maa have fremstillet som positive Udtryk af dens Tanke, at Delingen skulde være fuldstændig. Disse ere:

1. Udkastets § 78 (Grundlovens § 49): „Folket udøver sin lovgivende Magt ved Storthinget, som bestaaer af et Lagthing og et Odelsthing.“ Denne Paragraph, der i Forslaget danner Indledningen til en Række Bestemmelser om Storthingets Myndighed, vil ved Udtrykket „lovgivende Magt“ aabenbart betegne Indbegrebet af hele den Storthinget tillagte Myndighed og ikke blot den enkelte Art af samme, der omhandles i vor nuværende Grundlovs § 75 a og §§ 76 til 79. Og at den Corporation, hvem hele dennne Myndighed tillagdes, i umiddelbar Forbindelse dermed sagdes at skulle være deelt i Odelsthing og Lagthing, vilde have været en Urimelighed, hvis Delingen var tænkt at skulle finde Sted alene i visse Sager.

2. Den Sætning i Committeeudkastets § 79 (Grundlovens § 74) „Ethvert Thing holder sine Forsamlinger særskilt.“ Det kunde ved første Øiekast endog synes, som om denne Bestemmelse indeholdt et Forbud mod, at de tvende Thing nogensinde traadte sammen for at virke som Eenhed. Saaledes behøver Bestemmelsen dog ikke nødvendig at fortolkes; thi ellers maatte den have været udeladt af vor nuværende Grundlov. Dens Hensigt behøver altsaa ikke at strække sig videre end til at forbyde begge Afdelinger i Sager, som skulle behandles særskilt i hver af dem, at træde sammen, om det end kun var for i Fællesskab at overlægge, saaledes som de fire svenske Stænder nu ved en Forandring i Rigsdagsordningens § 46 have faaet Adgang til. Under en Ordning af Forholdet mellem Afdelingerne som den nu stedfindende faaer dog et saadant Forbud saa liden sand Betyd-

ning, at det blot kan forklares som Levning af et fuldstændigen gjennemført men i sig selv saa svagt Tokammersystem, at man ansaa det nødvendigt at gjøre Alt for at opretholde det.

Maa det nu erkjendes, at ogsaa Constitutionscommitteens Forslag havde til Hensigt at lade Storthingets Deling i Lagthing og Odelsthing gjælde som almindelig Regel, saa er det ubestrideligt, at de af Committeen foreslaaede Regler, der svare til vor nuværende Grundlovs § 76 1ste og 2det Passus maatte komme til Anvendelse ved Behandlingen af hvilkensomhelst Sag, der ikke som Actionsmyndigheden efter § 30 og 86 var henlagt under Odelsthinget alene, men henhørte under det hele Storthing, og der ikke nødvendigen maatte foretages, førend Valg af Lagthingsmedlemmer kunde foregaa. Enhver saadan Sag maatte altsaa afgjøres ved Lovbeslutning. Dette er saameget rimeligere, som det i den constitutionelle Ret er sædvanligt at sammenfatte alle fra den hele Nationalrepræsentation udgaaende Bestemmelser, uden Hensyn til deres Gjenstand, under den fælles Benævnelse, der i vedkommende Lands Lovsprog svarer til vort Udtryk Lov. I England kaldes saaledes enhver af det hele Parliament tagen Bestemmelse en Parliamentsact, hvad enten den angaar Skattepaalæg, Bevilgning, Udredelse af en Pension eller den omhandler en reen privatretlig Institution. I den franske Statsret er Ordet loi den tilsvarende almindelige Benævnelse. En Følge heraf er det igjen, at ogsaa de Former, hvorunder Nationalforsamlingernes Beslutninger istandbringes, i Regelen ere de samme uden Hensyn til Beslutningernes Gjenstand. Den eneste Undtagelse herfra af nogen Betydenhed er som bekjendt, at Love angaaende Skattepaalæg eller i den engelske Statsret, hvad der henhører under Benævnelsen money bills, blot pleie at kunne foreslaaes i det andet Kammer, medens det første Kammer her i almindelighed ingen anden Ret har, end til enten at antage dem uden Forandring eller at forkaste dem. Ved at lade Lovsformen komme til Anvendelse paa alle under det hele Storthing henlagte Sager, der ikke nødvendig maatte afgjøres, førend Afdelingerne kunde constituere sig,

sluttede Constitutionscommitteen sig altsaa blot til det i andre Lande Sædvanlige.

Men heraf fulgte igjen, at de af Constitutionscommissionen foreslaaede Bestemmelser, som findes i vor nuværende Grundlovs § 77 til 79 ligesom i det Adler-Falsenske Forslag paatænkte at skulle gjælde om alle Storthingsbeslutninger, som ikke vare nævnte i den til Grundlovens § 82 svarende Paragraph i Committeeforslaget. Thi §§ 77—79 angaa efter sine Udtryk enhver i Medhold af af § 76 fattet Storthingsbeslutning, og dersom § 76 indeholder den almindelige Regel for Behandlingsmaaden af alle under Storthinget henhørende Sager, saa komme §§ 77—79 til at indeholde en ligesaa almindelig Regel om den Kongelige Sanction. Constitutionscommitteens Hensigt var altsaa at tillægge Kongen et næsten almindeligt, men dog kun suspensivt Veto.

Det kan siges, at § 82, — der som bemærket ogsaa fandtes i Committens Forslag, — ikke stemmer med den her givne Forklaring. Fra Regelen om, at Storthingets Beslutninger tiltrænge Kongelig Sanction for at blive gyldige, undtager nemlig denne § Beslutninger, der enten aldeles ikke kunne fattes paa den i § 76 bestemte Maade (see lit. f, der nævner Beslutninger, hvorved Odelsthinget sætter Odelsthinget eller Andre under Tiltale), eller som ialfald ikke hensigtsmæssigt kunne gives Formen af Lov (lit. a, c og d). Heraf synes det strengt taget at følge, at § 82 allerede i Committeens Forslag maa have hvilet paa en stiltiende Forudsætning om, at Storthinget havde det i sin Magt at fatte Beslutninger i andre Former, end de i § 76 for Lovbeslutninger bestemte, og at Kongen ogsaa havde en Sanctionsret udenfor den, som § 79 hjemlede ham til disse. Det maa ogsaa indrømmes, at de nu i § 82 indeholdte Forskrifter fra den her omhandlede Side ikke staae i god Sammenhæng med det øvrige Indhold af Committeens Forslag, saaledes som dette fremstiller sig efter den her givne Udvikling. Men deri ligger dog ingen Grund til at drage dennes Rigtighed i Tvivl. Den paapegede Mangel paa Sammenhæng har nemlig sin tilstrækkelige historiske Forklaring. Constitutionscommitteen, som er bleven opmærksom paa, at Regelen

om den Kongelige Sanctions Nødvendighed i det Adler-Falsenske Udkast var udtalt med altfor stor Almindelighed, og at den for enkelte Tilfældes Vedkommende tiltrængte en Begrændsning, har hentet den nærmere Bestemmelse herom fra den franske Constitution af 3 Sept. 1791, Titel III, Capitel III, Section III, § 7. Det var naturligt, at Commissionen her tyede til denne fremmede Kilde, da det netop var den, hvorfra Bestemmelsen angaaende Kongens suspensive Veto, — altsaa den Regel, som nu gjennem Undtagelser skulde begrændses, oprindelig var hentet.

I den franske Forfatning passede de nu i § 82 optagne Bestemmelser imidlertid fuldstændigere ind, end de gjorde i Committeens Forslag. Hiin opstillede nemlig et reent Eetkammersystem, og ingen af de i §ne omhandlede Beslutninger kom altsaa til i formel Henseende at skjelne sig fra almindelige Lovbeslutninger. Men at denne Omstændighed kunde undgaa Committeens Opmærksomhed, indeholder intet Besynderligt, naar hensees til, med hvilken Hurtighed den arbeidede.

Ved Committeeforslagets Behandling i Rigsforsamlingen undergik Storthingets Organisation som bekjendt store Forandringer. Deels opgav man nemlig paa en temmelig bestemt, skjønt ikke i Grundloven udtrykkelig udtalt Maade den paa samtlige Sagens tidligere Stadier raadende Forudsætning, at Storthingets Deling i Odelsthing og Lagthing skulde finde Sted i alle Sager, deels blev det foreslaaede Tokammersystem væsentlig afændret endog i de Sager, for hvilke dets Anvendelse bibeholdtes. Disse Forandringer kunne siges at være forberedte derved, at det endog efter det Adler-Falsenske Udkast svage Tokammersystem allerede i Constitutionscommitteens Forslag var bleven yderligere svækket, hovedsagelig derved, at Committeen havde fraveget det Adler-Falsenske Forslag om, at Lagthingets Medlemmer skulde fungere tre Gange saa lang Tid som Odelsthingets, men ogsaa derved at Committeen havde foreslaaet udtrykkelig at tillægge Storthinget og ikke — som i det Adler-Falsenske Udkast — Afdelingerne at revidere Fuldmagterne, og ligeledes at paakjende de valgte Repræsentanters Forfald og at fungere som Appelinstants i Stridig-

heder angaaende Stemmeret, om hvilke tvende sidstnævnte Functioner det Adler-Falsenske Udkast tier. Alle tre Functioner maatte, naar det første Kammer skulde dannes ved Valg af og blandt det hele Storthings Medlemmer, naturligst bliver at udøve af dette som Eenhed, saasnart en saadan Fremgangsmaade ikke kunde erklæres for at staa i ligefrem Strid med Grundloven. Dertil kom da ogsaa at Constitutionscommitteens Forslag ved i § 75 lit. a at nævne den lovgivende Myndighed som en særegen Art, sideordnet med den beskattende, bevilgende o. s. v. selv gav Anledning til den feilagtige Mening, at hvad der omhandledes i §§ 49 og 76, blot var den samme specielle Art.

Den egentlige Grund til de omhandlede Forandringer laa imidlertid aabenbart deri, at det rene Eetkammersystem havde et saa stort Parti for sig inden selve Rigsforsamlingen. Motzfeldts Forslag om ganske at opgive det lidet tilfredsstillende og kun halv sande Tokammersystem, som Committeen havde foreslaaet indført, faldt mod et lidet overvægtigt Fleertal, 52 mod 54 Stemmer. Under Forslagets Behandling gik man ud fra den Forudsætning, at Committeeforslaget tilsigtede, at Storthingets Deling skulde finde Sted under Afgjørelsen af enhver, det hele Storthing underlagt Sag, og ikke blot ved den egentlige Lovgivning. Dette fremgaaer klart af Modsætningen imellem første og andet Afsnit af Motzfeldts Votum (Rigsforsamlingens Forhandlinger 2 Bind Side 11—12). Det viste sig imidlertid her som hyppigen ellers i besluttende Forsamlinger, at et stærkt Mindretal, uagtet det ligger under i Hovedsagen, har det i sin Magt at tvinge Fleertallet til vigtige deelvise Indrømmelser. Allerede strax da den § var bleven antaget, som i vor Grundlov nu bærer Nummer 75, og som indeholder en Opregning af de fleste Funktioner, gjennem hvilke Storthinget regelmæssigen øver sin Indflydelse paa Samfundets Virksomhed og Ordning, opstod den Tanke, at man gjerne kunde tillægge det udeelte Storthing Ret til at fatte de Beslutninger, hvorigjennem i alfald nogle af disse Functioner kom til Udøvelse. Et Medlem af Rigsforsamlingen, der ikke tillige var Medlem af Constitutionscommitteen, Directør Steenstrup, gav denne Tanke

Udtryk ved, som det hedder i Rigsforsamlingens Forhandlinger 2det Bind Side 19, at foreslaa, at Rigsforsamlingen skulde bestemme, paa hvad Maade de i § 75 omhandlede Forretninger skulde skee, enten af Odelsthinget alene, eller af Lagthinget alene, eller af begge Thing i Forening. Jævnfør „Rigsretssagen med Statsraad Vogt“ Side 185 og Norske Samlinger II Side 607. Holder man sig til Forslagets Udtryk, saa kan det vistnok tillægges en Mening, som ikke vilde komme i Strid med en nogenlunde fuldstændig Gjennemførelse af Tokammersystemet. Efter Udtrykkene opstiller nemlig Forslaget blot de tvende Alternativer at henlægge nogle af de i § 75 opregnede Forretninger enten udelukkende under den ene af Storthingets Afdelinger eller ogsaa under det udeelte Storthing. Det tredie Alternativ at henlægge dem baade til Odelsthinget og Lagthinget nævnes egentlig ikke i Forslaget. Det er nu vel en Mulighed, at Forslaget ikke just har været rettet paa de Litteraer i § 75, der tillægge Storthinget Ret til at træffe endelig Afgjørelse angaaende visse Arter af offentlige Anliggender, (Litteraerne a, b, d, e, i og l) men kun paa de Bestemmelser i Paragraphen, hvis Øiemed det er at sætte Storthinget istand til at forberede sine endelige Beslutninger (Lit. c, f, g, h og k). Og man kunde jo uden at komme i egentlig Strid med Tokammerdelingens Princip tillægge baade Lagthinget alene, og Odelsthinget alene eller endog det udeelte Storthing Ret til at indhente Oplysninger paa de i Lit. f, g og h omhandlede Maader, eller endog tillægge nogen enkelt af disse Corporationer Retten til at vælge Statsrevisorer og Controllen med Pengevæsenet. Men en saadan Opfatning af Forslagets Tanke er neppe den rette. Alene for at faa afgjort et forholdsviis saa uvigtigt Spørgsmaal som det om, hvorledes de ved sidstnævnte Litteraer Storthinget tillagte Forretninger af blot forberedende Characteer skulde udføres, er Forslaget visselig ikke bleven fremsat. Den Omstændighed, at Rigsforsamlingen udsatte dets Behandling til en følgende Dag, viser ogsaa, at den tillagde det en større Betydning. Man er derfor vistnok berettiget til at betragte de Udtryk, hvori Forslaget er os overleveret, som unøiagtige, og at antage, at de

Alternativer, som det har stillet mod hinanden, i Virkeligheden vare paa den ene Side Behandling i det samlede Storthing, paa den anden Behandling i begge Afdelinger samt at det navnlig har været Hensigten at faa Behandling i det samlede Storthing foreskreven for nogle af de vigtigere Functioner, som § 75 havde tillagt Nationalforsamlingen. Hvis den i Grundlovens § 49 nu indeholdte Bestemmelse, sammenholdt med § 74, var bleven indrømmet den Betydning, som den havde i Committeens Forslag, og i hvilken den aabenbart var bleven antagen, saa vilde altsaa dette Forslag have havt til Hensigt deelviis at faa omgjort tidligere fattede Beslutninger om en fuldstændig Indførelse af Tokammersystemet. Men saaledes har Rigsforsamlingen ikke forstaaet hverken sin egen tidligere Beslutning eller Forslaget. Da nemlig dette den paafølgende Dag, og efterat man imidlertid havde antaget de til Grundlovens §§ 76 til 85 svarende Paragrapher, kom til endelig Behandling, besluttede Rigsforsamlingen „at Fordelingen af bemeldte Forretninger skulde overlades til Storthinget selv," hvilken Beslutning dog ikke indlemmedes i Grundloven. Meningen med samme kan ikke have været, at Storthinget skulde have det i sin Magt ved Reglementsforskrift at henlægge nogen i § 75 det hele Storthing tillagt Function udelukkende under den ene Afdeling. Thi dette maatte have været udtrykkelig sagt i Grundloven selv. Tanken med hiin Beslutning kan da blot have været, at det burde staa Storthinget frit for som udeelt Corporation at afgjøre enhver Sag, hvorunder der ikke var Spørgsmaal om at give nogen egentlig Lovforskrift. Og da denne Beslutning ikke blev optagen i Grundloven, har det været Rigsforsamlingens Mening, at den ikke kom i Strid med eller engang var et nødvendigt Tillæg til dennes Bestemmelser, med andre Ord, at man ikke ved §§ 49 og 74 havde indført et almindeligt Tokammersystem. Hvis Constitutionscommitteens Forslag forøvrigt var bleven uforandret antaget, saa vilde denne Fortolkning, uagtet den næsten kan siges at være authentisk, af de forhen anførte Grunde vanskelig kunne have været befulgt. Men som bekjendt havde § 76, da Rigsforsamlingen fattede den heromhand-

lede Beslutning, allerede faaet et Tillæg, hvorved Tokammersystemet modtog den væsentlige Afændring, at begge Storthingets Afdelinger, hvis de ikke kunne komme til Enighed om et af Odelsthinget antaget Lovforslag, skulle træde sammen for i Fællesskab at afgjøre dets Skjebne. Og efterat den fuldstændige Gjennemførelse af Tokammersystemet herved er bleven opgivet, er der ikke længere tilstrækkelig Grund til at benegte Gyldigheden af Rigsforsamlingens Fortolkning, forsaavidt den gaaer ud paa, at det samlede Storthing om Sager, som ikke nødvendigen ere Lovgivningsgjenstande, kan fatte Beslutninger, som ikke blive Love.

Herved have da §§ 76 til 79 tabt den almindelige Virksomhed, som det endnu ved Constitutionscommitteens Forslag var Hensigten at tillægge dem. Og først herved ere Grundlovens Bestemmelser om den Kongelige Sanction komne til at lide af den Ufuldstændighed, hvis Forekomst er søgt forklaret gjennem disse Linier. Idet § 76, istedetfor som i Committeens Forslag at omfatte alle de Storthingsbeslutninger, som ikke vare fornødne for at Lagthinget kunde blive constitueret, indskrænkedes til at gjælde om en vis Art af dem, ophørte nemlig ogsaa § 77 at betyde, at alle Storthingets Beslutninger tiltrænge Kongelig Sanction for at blive gyldige. Men herpaa har Rigsforsamlingen ikke været opmærksom; thi ellers maatte den have udfyldt det Hul, som ved Indstrækningen af det § 77 oprindelig tillagte Raaderum opstod i dens Bestemmelser. Det er altsaa langtfra, at der i denne Sags Sammenhæng, saaledes som den her er forklaret, ligger noget Beviis for, at Rigsforsamlingen skulde have villet gjøre den Kongelige Sanction overflødig ved andre Beslutninger end dem, der gaa ud paa Istandbringelsen af en Lov. Den historiske Sammenhæng viser med Hensyn til dette Spørgsmaal ikke Andet, end at der i Forslaget til Grundloven fandtes en udtrykkelig Regel, om at Kongen skulde have et Veto til alle ikke særskilt undtagne Storthingsbeslutninger, samt at Aarsagen til at denne Regel i Grundloven har faaet en anden og snævrere Betydning, ei er at søge deri, at Rigsforsamlingen ansaa den uhensigtsmæssig, men

deri, at den var knyttet til Bestemmelserne om en anden Institution, nemlig Tokammerdelingen, hvis Anvendelse stødte paa stærk Modstand og det af Grunde, der vare Sanctionsspørgsmaalet heelt og holdent uvedkommende. Men til denne Side af Sagen er det ikke Hensigten at udstrække nærværende Undersøgelse.

Tillæg til Afhandlingen om Helleristninger, S. 89—103.

(Af Holmboe.)

Efterat min Afhandling om Helleristninger var trykt, gjorde jeg Bekjendtskab med *A. E. Holmbergs* Værk: *Skandinaviens Hällristningar,* hvis righoldige Samling af Afbildninger er af Vigtighed. Texten er deelt i to Afsnit, af hvilke det første *„Almänn Beskrifning“,* der deels indeholder Beskrivelse over Ristningerne, deels en Udvikling af Forfatterens Anskuelse med Hensyn til Figurernes Hensigt og Betydning. Det andet Afsnit, *„Enskild Beskrifning“*, leverer Forsøg paa at tolke de enkelte i hvert Feldt samlede Figurer. Disse Forsøg erkjender han dog at være meget mangelfulde, idet han slutter Afsnittet med den Bemærkning, at han ikke tør nære det Haab, at en speciel Tolkning vil lykkes. „Tvertom“, siger han, „tror jag för egen del, at sedan man uttömt sin skarpsinnighet och gissningsförmåga på dylika tolkningsförsök, man slutligen skal hinna den samma erfarenhet, som uttalar sig i det bekannta: Oleum et operam perdidi!“

I første Afsnit yttrer han sig derimod med mere Selvtillid, og udtaler S. 27 sin Anskuelse af Figurernes Betydning kortelig saaledes: „Det er mindre antageligt, att hällristningarne i allmänhet förestella sådana händelser, som haft något vigtigare inflytande på landets öden, såsom samhälle. Deremot är det otviflaktigt, att vi der läsa dessa små höfdingars historie, hvilka mot Slutet af hednatiden fyllde Europas Kuster med dånet af sina vapen, och att ristningarne således äro ett slags biographier eller ätt-taflor, paa hvilke hvar och en enskiljd höfding eller dess ätt låtit anteckna sina, under sitt ärofulla äfventyrlif öfvade, före-

gifna eller verkliga, bragder. Detta påstående hemtar ett vigtigt Stöd deraf, att vissa ristningar påtagligen visa sig hafva tid efter annan fått nya tillsatser af figurer, hvarvid man stundom gått så ovårdsamt tillväga, att man dervid skadat eller alldeles förstördt andra bilder."

Forfatterens Forsøg paa at bevise Rigtigheden af sin Mening om Figurernes Betydning indeholder Intet som kan bevæge mig til at forandre de af mig yttrede Anskuelser; hvorimod disse finde en Støtte i hans Bemærkning om, at Figurerne i de enkelte Feldt ikke ere indhugne paa een Gang, men, at det er „påtagligt," at de Tid efter anden ere udførte, noget, som ogsaa den Uorden, hvori de sees kastede omkring, tyder hen paa. Han opstiller ogsaa den Sats, „att *de Bohuslänska, och* med få undantag, *Nordens öfriga hällristningar ådagalägga, såväl genom sin utarbetning, som sitt innehåll, att de äro förfärdigade af och vittna om ett folk, som begagnat sig af redskap och vapen af jern.*" Som Beviser beraaber han sig deels paa Ristningernes Dybde deels paa, at nogle finere Figurer ere meget net udarbeidede med en feilfri Runding i enkelte af sine Partier.

Ogsaa min Mening om, at Hjulet (efter hans Mening et Skjold)[1] er et Symbol paa Døden, finder ydeligere Støtte i Forfatterens Beretning S. 36 Anm., at et Hjul (En genomkorsad cirkelform, sannolikt et stegelhjul) findes paa en gammel Gravsteen paa Himmeryds Kirkegaard i Småland, og at lignende Figurer findes paa Gravstene i Hångers Kirke i Småland og ved Hemse paa Gottland.[2]

[1] Jeg anseer det nok muligt, at Cirkelen, hvor den sees paa en Mands Arm, saasom paa Holmbergs Pl. 10 og 34 holdes for et Skjold; men hvor Cirkelen er isoleret, hvor den har Nav og 4 a 8 Radier, som paa H.s Pl. 27, 30, 35, 41 formaaer jeg ikke deri at see andet end et Hjul.

[2] Ifølge *Kläwer — Norske Mindesmærker S. 29* og Pl. 32 stod ved hver Ende af den saakaldte Skjøn-Valborgs Grav paa Gidskøe en Steen opreist, og paa den ene af disse sees et Hjul afbildet.

Kritiske Bemerkninger angaaende Betydningen af Pythagoreernes Tallære.

Af **M. J. Monrad.**

(Se Side 195.)

Naar man nævner *Pythagoras* og *pythagoreisk Philosophie*, saa er det, alt efter Platon og Aristoteles, blevet almindeligt dertil nærmest at knytte Forestillingen om en eiendommelig Tallære, hvori paa en eller anden Maade Tilværelsens sidste Grunde eller almindeligste Love skulde være at søge. Man har maaskee vanskeligt nok ved at gjøre sig en tydelig Tanke om denne Tallenes Betydning, og allerede Aristoteles ivrer imod at lægge noget saa Absolut i dem; man er derfor ofte tilbøielig til at betragte Pythagoreismen som et forunderligt Sværmerie; men man har dog i Regelen været enig i at ansee som historisk Kjendsgjerning, deels at Pythagoreerne visselig tillagde Tallene en saadan Betydning, deels at netop dette udgjorde Hovedpunctet i deres philosophiske Theorie.

I den sidste Tid har imidlertid *Röth* i sit berømte Verk „Geschichte unserer abendländischen Philosophie" søgt at svække begge disse Paastande, ja at stemple dem som ganske forkastelige Fordomme, der kun skulde have sin Grund i grove Misforstaaelser og en bundløs Hyperkritiks Tungnemmethed. Efter hans Mening[1] er hiin „tilsyneladende mystisk dybsindige Deel af Tallæren oprindelig langt fra at danne en selvstændig eller endog en Fundamental-Disciplin, hvoraf den pythagoreiske Lære skulde udlede sine Grundideer, men afhænger meget mere aldeles af Ideekredsens øvrige Dele . . . Et nøiere Bekjendtskab med den pythagoreiske Ideekreds og dens Skrivtlevninger lærer nemlig snart, at disse Tal i den ældre pythagoreiske Skole lige indtil Platon inclusive kun ere symbolske Betegnelser af Gjenstande, hvilke disse Tal eiendommelig tilkomme, ganske ligesom vi ogsaa betjene os af lignende Talbetegnelser og f. Ex. tale om det onde

[1] Geschichte unsr. ab. Phil. 2ter Bd. S. 870 fgg.

Syvtal, fordi vi tælle syv Dødssynder, eller om de Tolv, og derved forstaae de tolv Apostle. Saaledes ere ogsaa de disse Tal tillagte Egenskaber og Prædicater kun Egenskaber og Prædicater for de ved Tallene betegnede Ting og som saadanne strax forstaaelige og begribelige; saaledes bliver f. Ex. Aanden betegnet som Eenhed, fordi den ikke mere er sammensat af yderligere forskjelligartede Bestanddele, men betragtes som fuldkommen eensartet og enkelt; Materien derimod heder Tohed, fordi man tænker sig den sammensat af to forskjelligartede Bestanddele, Jord og Vand, eller det Uendeligtstore og det Uendeligtsmaae. Kun altsaa fordi ved Eenheden forstaaes Aanden, ved Toheden Materien, tilkommer Eenheden væsentlig Activitet, Toheden væsentlig Passivitet, fordi nemlig Aanden tænkes som væsentlig virksom og skaberisk virkende, Materien derimod som væsentlig lidende og optagende i sig Aandens skaberiske Indvirkninger ... Ikke af *Tallenes Natur* selv, men af de ved Tallene betegnede *Gjenstande,* ere altsaa de Tallene tillagte Prædicater tagne."

Denne Röths Synsmaade, som vi have foretrukket at anføre med hans egne Ord, vilde, om den skulde befindes at være den rette, vende op og ned paa vort hele Begreb om Pythagoreismens Væsen, ja om den ældste græske Philosophie i Almindelighed. Spørgsmaalet er i egentligste Forstand et Princip Spørgsmaal. Vi kunne nemlig overhoved ikke engang lade Pythagoreismen gjælde for en Philosophie, medmindre den har et *Princip,* medmindre den opsøger Noget, hvori den sætter Tingenes Væsen og sidste Grund, hvoraf altsaa Tingene ere at forklare. Nu følger det af Principets Begreb, at dets Bestemmelser ene maae ligge i det selv og ikke hentes fra ydre Ting og deres empiriske Egenskaber, medens snarere omvendt Tingenes Egenskaber af hine Principets eiendommelige Bestemmelser maae være at udlede og deri have sin sidste Forklaring. Et saadant Princip for Pythagoreismen har man hidindtil fundet i Tallene. Deraf flød nu, at Tallenes Egenskaber maatte betragtes som principale og dem oprindeligt tilhørende, hvorimod Tingenes Egenskaber maatte være af afledet Art og netop — som til sin sidste Grund — være at hen-

føre til Tallene. Netop fordi Aanden betragtedes som Eenhed, derfor har den Eenhedens Fuldkommenhed, Activitet o. s. v., ikke omvendt. Efter Röth er nu Tallet nedstødt fra denne principielle Stilling; Tallene have hine Egenskaber blot accidentelt. Der maatte altsaa søges efter et andet Princip, hvoraf Tingenes Egenskaber kunde udledes; thi forsaavidt disse kun empirisk antages, er den hele Betragtningsmaade endnu ikke philosophisk. Nu har Röth ikke vidst at angive noget andet Princip for Pythagoreismen, men som dennes Indhold kun fremsat en vis „Ideekreds“ ɔ: en mere eller mindre klart sammenhængende Række af Forestillinger om Verdens Oprindelse, om Guderne, om Menneskets Sjæl og dens Bestemmelse o. s. v., der, netop forsaavidt den ikke henføres til en rationel Forklaringsgrund, snarere har Charakteren af en religiøs Dogmatik eller en Mythologie, end af en Philosophie. Dette hænger vistnok sammen med den i et tidligere Foredrag berørte Eiendommelighed hos den samme lærde Forsker, i den ældste græske Philosophie væsentlig kun at see en Overførelse af orientalske Ideekredse, hvorfor ogsaa paa græsk Grund Alt for ham faaer dette orientalsk-dogmatiske Præg og den frie Tænknings — dette egte helleniske Moment forholdsviis træder i Skyggen. Men da man ikke kan negte hans Verk store Fortjenester, og at han med stor Lærdom og Skarpsindighed har blottet flere af den nyere Historieforsknings svage Sider, fortjener hans Grunde i ethvert Tilfælde en samvittighedsfuld Drøftelse.

Det omhandlede Spørgsmaal kan, som allerede i Forbigaaende antydet, ogsaa gives den Form: om Pythagoreerne holdt Tallene for Tingenes Substants (οὐσία) eller blot som noget Accidentelt. Det Første betragter nu Röth som Usands, og naar man alligevel har en Mængde utvivlsomme Vidnesbyrd — iblandt andre flere Steder hos Aristoteles —, der udtrykkelig tillægge Pythagoreerne denne Opfattelse, saa søger Röth at redde sin Paastand deels ved i Forbigaaende at vække Tvivl mod Aristoteles's Auctoritet[1], deels ved ialfald at skjelne mellem den gamle, egte Py-

[1] Wenn man dem Aristoteles in seiner Polemik unbedingt trauen muss, was keineswegs ein Glaubenspunct und Axiom ist. S. 870.

thagoreismus og en senere Omtydning deraf, der kan være foretagen af Aristoteles's egne Samtidige og Platons umiddelbare Disciple. Ved det første Punct, som af Röth kun løselig er henkastet, ville vi heller ikke videre dvæle, men kun bemerke, at uagtet vi vistnok ikke ville opstille det som et Troespunct og et Axiom at have ubetinget Tillid til Aristoteles i hans Polemik (hvilket vi blandt Andet kunne lære af hans Forhold til Platon), saa er han dog angaaende den ældre Philosophies Historie der, hvor umiddelbare Kilder svigte, uden Sammenligning det sagkyndigste og i enhver Henseende paalideligste Vidne, vi besidde, og fra hvem vi ikke uden tvingende Grunde kunne vige, naar vi ikke ville udsætte os for at komme aldeles paa Vildstraa. Vi kunne saameget heller forbigaae dette Punct, som Röth i dette Tilfælde erkjender, at en væsentlig Omtydning af Pythagoreismen virkelig har fundet Sted og endog støtter Tanken om *en Modsætning mellem den ældre og den yngre Opfatning væsentlig paa Aristoteles's eget Vidnesbyrd.* Dette maa da fremfor Alt undersøges.

Det aristoteliske Sted, hvorom Alt her dreier sig, staaer Met. 1, 5. Röth finder her, at de nyere Pythagoreer (οἱ Πυθαγόρειοι) ere modsatte de ældre (τοῖς Ἰταλικοῖς), og at der siges om de Første, at de antoge vistnok som hine Ældre, Alkmæon f. Ex., modsatte Principer, men havde tilføiet en dem eiendommelig Nyhed, forsaavidt som de ved det *Begrændsede* og det *Ubegrændsede* og det *Ene* ikke meer forstode visse andre Væsener og Substantser (φύσεις), f. Ex. Ild eller Jord eller noget Andet deslige, men meente, at det „Uendelige selv", „det Ene selv", disse Begreber selv, dannede de Tings Væsenhed og Substants, om hvilke de udsiges." — „Naar", slutter her Röth, „de senere Pythagoreere ifølge deres eiendommelige Novation ved det Uendelige o. s. v. ikke mere forstode visse andre Væsener og Substantser etc., saa er det klart, at de tidligere Pythagoreere havde gjort hvad de senere ikke meer gjorde, d. e. at de under hine almindelige Begrebs-Betegnelser havde forstaaet noget Andet, fra Ordlyden ganske Forskjelligt, visse under disse Egenskabs-Begreber kun antydede og med dem aldeles ikke begrebs-identiske Væsener og

Substantser, f. Ex. under „det Begrændsede“ Verdenskuglen, under „det Uendelige“ Guddommen, under „det Ene“ Uraanden o. s. v.“

Det indsees let, at naar man af hvad der her siges om de yngre Pythagoreere, skal slutte til, at de ældre Pythagoreere have antaget det Modsatte, hvorom Intet positivt er udsagt, saa vil Slutningens hele Kraft beroe paa, at de tvende Classer idethele klart ere adskilte og modsatte hinanden. Men seer man nu Stedet efter hos Aristoteles, vil man vistnok finde, at denne hele Modsætning der er greben af Luften, og vi tage ikke Betænkning at paastaae, at Röths hele Opfatning af dette Sted er forfeilet. Vi ville ikke engang tale om den ubegribelige Vilkaarlighed at forstaae οἱ Πυθαγόρειοι uden Tilføielse udelukkende om de senere Pythagoreere, da Benævnelsen dog tydeligviis i og for sig ogsaa maa omfatte de ældre. Men Stedets hele Sammenhæng kan overhoved ei forenes med en saadan Opfatning. Efterat Aristoteles i de foregaaende Capitler har foretaget en Mønstring af de tidligere philosophiske Skoler, af hvilke den pythagoreiske netop er sidst behandlet — vistnok paa Grund af dens fra den øvrige philosophiske Udvikling stærkt afvigende Charakter —, giver han mod Slutningen af nærværende 5te Capitel et orienterende og samlende Tilbageblik. „Af det Sagte,“ heder det, „og af de Vises samlede Raad have vi faaet ud: fra de Første et legemligt Princip (thi Vand og Ild og deslige ere Legemer), og af Nogle eet, af Andre flere legemlige Principer, idet begge Parter dog sætte dem i Form af Materie (ἐν ὕλης εἴδει); Andre derimod antage baade denne Aarsag og foruden denne den bevægende (τὴν ὅθεν ἡ κίνησις), der af Nogle betragtes som een, af Andre som to.“ „Indtil Italikerne“ — fortsætter Aristoteles — „og foruden disse, have de Øvrige talt rimeligere (μετριώτερον) derom, uden forsaavidt som de — som sagt — have brugt to Aarsager, og den ene af dem gjøre Nogle til een, Andre til to, den bevægende nemlig. Men Pythagoreerne have vel paa samme Maade antaget to Principer, men føiet dette til, som og er dem eiendommeligt, at det Begrændsede og det Uendelige, og det Ene holdt de ikke for at være vise andre Væ-

sener (φύσεις), som Ild eller Jord eller noget andet Saadant, men at selve det Uendelige og selve det Ene var de Tings Substants (οὐσία), hvorom de udsagdes, hvorfor ogsaa Tallet var alle Tings Substants.“ Hvor er nu her det mindste Spor til, at en ældre Classe af Pythagoreere bliver undtagen og henført til dem, der have talt „rimeligere?“ Disse ere meget mere de ældre, især ioniske Philosopher *indtil* og *foruden* Italikerne, til hvilke sidste fornemmelig Pythagoreerne maae henregnes. Og kunde man et Øieblik være i Tvivl angaaende Betydningen af μεχρί, som Sprogbrugen ogsaa tillader at tage inclusive, saa maa enhver Tvivl forsvinde ved det følgende οἱ ἄλλοι, ligesom idethele Betegnelsen „Italikere“ vilde være uden Mening, naar ikke derved skulde antydes, at den nye og „mindre rimelige“ Lære var opkommen i Italien, i Modsætning til den Tænkemaade, der i de østligere græske Lande havde været herskende. Ja man kan her med Føie anvende Röths Argumentationsmaade imod ham selv ved at bemerke, at netop deri, at οἱ ἄλλοι χωρὶς τῶν Ἰταλικῶν have talt μετριώτερον om disse Ting, deri ligger, at de sidste, οἱ Ἰταλικοί, have talt mindre rimeligt, ɔ: de have taget Tallene for Tingenes Substants, Noget, som ogsaa i Begyndelsen af Capitlet, der handler om Pythagoreerne særskilt, udsiges om disse i Almindelighed. Og at der her ikke blot handles om yngre, men tillige om ældre Pythagoreere, viser til Overflod Capitlets Begyndelse ἐν δὲ τούτοις (de forhen nævnte Philosopher) καὶ πρὸ τούτων, ligesom ogsaa Begyndelsen af det 6te Capitel, der indfører Platons System, som „opstaaet *efter* de omtalte Philosopher“ maatte vise, at der i det Foregaaende ialfald ikke kan være Tale om Platons umiddelbare Disciple.

At Aristoteles saaledes ikke kan bruges som nogen Hjemmel for den af Röth antagne Modsætning mellem en ældre og en yngre pythagoreisk Lære, er ganske utvivlsomt, da netop han stedse behandler Pythagoreerne under Eet, og paa denne Maade, uden Undtagelse, tillægger dem den Lære om Tallene som Tingenes Grundvæsen. Og med den nøiagtigere Fortolkning af hiint aristoteliske Sted falder igrunden den væsentligste Støtte, Röth har

kunnet anføre for sin eiendommelige Paastand. Vel appellerer han ogsaa til et orphisk Digt, der efter hans Mening skal indeholde den ældste fra Pythagoras selv stammende Fremstilling af Talsymboliken; men der skal ikke stor Skarpsindighed til at see, at deri ingenlunde ligger det Beviis, som søges, selv forudsat Stedets pythagoreiske Egthed, som vi her ikke videre ville undersøge. Vi skulle anføre det ordret efter Röths egen Oversættelse: „Vær os naadig, høilovede *Tal,* som har frembragt Guder og Mennesker, hellige Fiirfoldighed, du som indeholder den evigt strømmende Skabnings Rod og Kilde! Thi det guddommelige Urtal udgaaer af den ublandede Eenheds Dybder, indtil det kommer til det hellige Fire; dette føder da Altets Moder, det altoptagende, altomgrændsende, førstefødte, aldrig afvigende, aldrig trættede, hellige *Tital*, der holder Altets Nøgler, der i alt er Urtallet ligt“ [1].

Heraf mener nu Röth det er iøinefaldende, „at her aldeles ikke kan tænkes paa Tal i sædvanlig Forstand, da megetmere Guddommen selv betegnes som „Tal,“ guddommeligt Urtal, fordi den er sammensat af et Antal guddommelige Urvæsener og danner „en Fiirenighed,“ „en Tetraktys.“ Men det Yderste, som man her kan indrømme, er, at den anførte Paakaldelse af de hellige Tal til Nød *kunde* forstaaes som Röth vil, forudsat at man forresten ikke vidste Noget om Pythagoreernes Talviisdom, men ingenlunde at den indeholder noget Beviis for en anden Opfattelse, end den, som man af andre Kilder kjender. I og for

[1] Røth har af flere Kildesteder sammenbragt følgende Text:

Ἴλαθι, κύδιμ' ἀριθμέ, πάτερ μακάρων, πάτερ ἀνδρῶν,
Τετρακτὺς ζαθέη, πηγὴν ῥίζωμα τ' ἔχουσα
Ἀενάου φύσεως· πρόεισι γὰρ θεῖος ἀριθμὸς
Μουνάδος ἐκ κευθμῶνος ἀκηράτου, ἔστ' ἂν ἵκηται
Τετράδ' ἐπὶ ζαθέην. ἣ δὴ τέκε μητερα πάντων
Πανδεχέα, πρέσβειραν, ὅρον περὶ πᾶσι τιθεῖσαν,
Ἄτροπον, ἀκαμάτην, δεκάδα κλείουσί μιν ἁγνῆν,
Κληδοῦχον πάντων. ἀριθμῷ δέ τε παντ' ἐπέοικε.

sig kunde vel den „hellige Fiirfoldighed“ betegne et andet Væsen (ἑτέραν τινὰ φύσιν), der saaledes kun var ænigmatisk antydet; men ustridigt ligger det endogsaa nærmest — i Overeensstemmelse med den forresten eenstemmige pythagoreiske Tradition — at forstaae derved *Fiirfoldigheden selv* (αὐτὴν τὴν τετραχτύν). At den betragtes og paakaldes som guddommelig, ja som Guddommen selv, ja at det hele Udtryk har et vist mystisk-theologisk Præg, er sandt nok; men dette hindrer ikke, at netop Tallet ansees for det Guddommeliges eget Grundvæsen. Det er just Tallet, der her bliver dyrket, som det, der udgjør Tingenes inderste og væsentligste Grund, og denne hele Invocation danner saaledes netop et Beviis for den overordentlige Betydning, som Tallene allerede da tillagdes. (Om Udtrykkets theologisk-mystiske Farve forresten senere noget Mere).

Men lade vi end Pythagoras's egen personlige Opfattelse, om hvilken vi have altfor liden særskilt kildemæssig Kundskab, staae ved sit Værd, saa maa man tilstaae, at Röth selv ikke er kommen vidt med at holde hvad han anseer for „Usands“ borte fra den ældre, egte „italiske“ Pythagoreismus, aldenstund han strax efter indrømmer, at allerede med *Telauges*, Pythagoras's Søn, en væsentlig Omtydning af Princípet indtraadte, idet nu „Talbegrebet blev opfattet i en ganske anden, for det orphiske Digt fremmed Betydning, nemlig i den reent formalt-mathematiske.“ Og det uagtet Telauges's Skrivt skal være forfattet under Benyttelsen af Faderens efterladte Papirer og kun som en Bearbeidelse af dennes Ideer, hvoraf Röth endog vil forklare den Omstændighed, at dette Skrivt af den senere Oldtid sædvanligviis tilskrives Pythagoras selv. Merkeligt er det ogsaa, at i det Citat af Pythagoras, hvormed Telauges's Skrivt begynder[1], og hvori Röth endnu finder det egte med det orphiske Digt overeensstem-

[1] Ἔφα δὲ τὰν ἀριθμῶ οὐσίαν ἀΐδιον εἶναι μὲν ἀρχὰν προμαθεσταταν τῶ παντὸς ὠρανῶ καὶ γᾶς καὶ τᾶς μεταξὺ φύσιος, ἔτι δὲ καὶ θείων καὶ θεῶν καὶ δαιμόνων διαμονᾶς ῥίζαν. Jambl. de Vita Pyth. s. 146 fin. p. 308. ed. Kiessl.

mende pythagoreiske Begreb, vil en uhildet Betragtning neppe kunne lægge nogen anden Mening, end den samme Opfattelse, som Röth anseer for en senere Omtydning af det Hele. Hvorledes forøvrigt hiin Indrømmelse angaaende Telauges lader sig forene med den Paastand, der synes at henvise denne saakaldte Usands til den efterplatoniske Tid, (se foran), er ikke let at sige. Thi at f. Ex. den telaugiske Theorie skulde have indskrænket sig til en blot abstract Mathematik uden reel Betydning, er utænkeligt allerede af den Grund, at hans Skrivt gjorde Fordring paa at fremstille en Tal-*Theologie* (ἡ κατ' ἀριθμὸν θεολογία).

At forresten den pythagoreiske Tal-Theorie i Tidernes Løb har efterhaanden udviklet sig og hos Pythagoras selv ikke været saa udført, som den senere i Skolen fremtræder, er i sig selv sandsynligt, ja nødvendigt. Kun bliver det paa Grund af Kildernes Taushed, idet de fordetmeste behandler Pythagoreismen som et sluttet Heelt, fast umuligt nøiere at paavise denne Udviklings historiske Trin eller sige, naar den eller den Modification er indtraadt. Men netop denne Omstændighed ved den historiske Tradition gjør det lidet sandsynligt, at der nogensinde inden Skolen er skeet et saa væsentligt Omsving, ja en Endevendelse af det hele Standpunct, af hvilken, hvis den havde fundet Sted, dog nogenlunde merkelige Spor maatte være levnede. De Spor, som Röth har troet at finde, ere, som vi have viist, ingen. Kildernes mærkelige solidariske Behandling af Pythagoreismen lader netop formode en meget rolig, continueerlig Udvikling, hvilken ogsaa vil findes bedst stemmende saavel med Principets egen Natur, som med den pythagoreiske Skoles traditionelle Organisation. Röth har her aabenbart ladet sig forlede af sin ovenfor berørte Tilbøielighed til i den græske Philosophies oprindelige Stadium for enhver Priis at gjenfinde det orientalske Standpunct, og som Følge deraf til at ansee enhver væsentlig Afvigelse helst som en senere Udartning. Men selv om vi ingenlunde ville bestride, at Pythagoras har paa en Maade taget sit Udgangspunct fra sine Lærere Ægypterne, saa ansee vi det sandsynligere, naar dog et væsentligt Spring skal sættes, at sætte dette imellem Ægyp-

terne og Pythagoras, end mellem denne og endog hans nærmeste Efterfølgere, riimeligere og med al Tradition mere overeensstemmende at betragte Pythagoras som Ophavsmand til et nyt, speculativt Princip, end — Telatiges.

Thi — for hermed at vende os til Sagens philosophiske Side — at den Opfattelse, der gjør Tallene selv til Tilværelsens Grundvæsen skulde kun være Misforstand og den store Tænker uværdig, derimod maae vi paa det Bestemteste protestere. Tvertimod forekommer det os, at hvis Pythagoras blot havde talt om „de Fire“ og „de Ti“ paa samme Maade, som vi tale om de Syv (for de syv Dødssynder) eller de Tolv (Apostle), og derved kun henpeget paa visse underforstaaede empirisk talte Gjenstande, saa vilde dette været uphilosophisk Overfladiskhed og egentlig kun et mystisk Hemmelighedskræmmerie, der netop bedre kunde passe for en overleveret ægyptisk Præstelære, end for en stor hellenisk Tænker. Vi finde det ikke usandsynligt, at Ægypterne kunne have syslet med saaledes at tælle Tingene, hvilket jo ogsaa stemmer med hvad vi see hos andre orientalske Nationer, som Jøder og Indere o. fl. Heri ligger vistnok allerede en ubestemt Ahnelse om en dybere Betydning af Tallet. (Ogsaa den katholske Kirke f. Ex. vilde neppe være kommen til netop at fremhæve de syv Dødssynder, dersom ikke Syvtallet ogsaa ellers ansaaes for et helligt Tal; og at Aposteltallet ikke er tilfældigt, er bekjendt.) Men paa det orientalske Standpunct kommer det netop ikke længer end til denne ubestemte Ahnelse og derfor for en stor Deel til en Tællen i Blinde og en udvortes Combination af Tilfældigheder. Forestillingen dvæler endnu ved det qvalitative Indhold, og Tallet træder ikke reent og frigjort frem som egentligt Princip. Hiin Tællen har derfor heller ikke endnu Betydningen af Philosophie, selv om Sprogbrugen skrider frem til at substituere Talbetegnelsen for det egentlig meente qvalitative Indhold.

Imidlertid er denne Betegnelsesmaade dog maaskee et Overgangsled, hvorved Begrebets Frigjørelse forberedes, idet Opmerksomheden mere og mere bindes til det abbrevierede Tegn, medens det øvrige, mangfoldige Forestillings-Indhold tabes mere og

mere af Sigte. Man kan saaledes forestille sig, at der har været talet saalænge om det Ene, de Fire eller de Ti, hvormed et andet Forestillings-Indhold oprindelig var forbundet, indtil dette er gaaet i Forglemmelse og Tanken nu har dvælet udelukkende ved Talbestemmelserne selv. Alligevel er netop denne sidste Overgang, hvor længe den end kan være efterhaanden forberedt, et ganske væsentligt Omslag, der netop synes betegnende for den helleniske Aand. Ægypterne var det overhoved givet ahnelsesfuldt at samle og combinere og fixere ved mere og mere forkortede Tegn (man tænke f. Ex. paa den ægyptiske Skrivts Historie), der med seig Troskab opbevaredes, men tilsidst stode som uløselige Gaader for det stirrende Blik. Det oprindelige sandselige Udgangspunct var tabt, og en ny, aandelig Betydning endnu ikke opgaaen for Bevidstheden. Dette skeer først da, naar Aanden, der har skabt Tegnet og deri egentlig opbevaret en sat, af Aanden selv ahnelsesfuldt udhævet Bestemthed, men som oprindelig tænkes som afhængig og underordnet, endelig vover at dvæle ved sin egen Skabning som det Væsentlige ved Sagen selv. Dette er den egentlige *Tænknings* Begyndelse, til hvilken, som Psychologien lærer, den *betegnende Indbildningskraft* og *Hukommelsen* (disse den ægyptiske Aands meest charakteristiske Hovedevner) danne de nærmest foregaaende Trin. Den helleniske Videnskab er ogsaa først den egentlige Forklaring af Ægyptens gaadefulde Tegnforraad, og vi nedsætte ingenlunde Grækeraanden, fordi vi ere villige til at indrømme, at den har modtaget en stor Deel Stof fra Orienten; thi først med denne Omsætning af Stoffet til Tanke og Begreb *begynder Videnskaben,* der i egentlig Forstand er Orienten fremmed. Denne Forestillingens Overgang til Begreb, denne Philosophiens Genesis, beroer nu nærmere paa, at Hovedvegten lægges paa den prædicative Bestemmelse, eller med andre Ord: at Prædicadet betragtes substantivisk, substantielt og som Sagens egentlige Kjerne. Thi Prædicatet er altid det Satte, det egentlig Tænkte ved Sagen. Det Charakteristiske ved al tilbunds tænkende, al virkelig philosophisk Betragtning, er stedse, at Sagen sættes som Eet med dens Bestemthed, at den egentlig gaaer

op i Bestemtheden; thi forsaavidt der er en her ikke opgaaende Rest, da tilhører denne endnu blot Forestillingen. Al den Sky, som man lige til de sidste Tider endnu har for ligesom at overgive sig til Tankebestemmelsen og at tabe — som man mener — alt substantielt Fodfæste, er igrunden kun Forestillingens — i sidste Instants den sandselige Naturs — Modstræben mod at underordne sig Begrebet og Aanden.

Vi indrømme gjerne, at Talbestemmelsen fra først af har været tænkt prædicativ, og at ialfald kun en dunkel Forudahnen af dens selvstændige Betydning har ført til at udhæve den og endog i et forkortet Udtryk at sætte den istedetfor en dertil knyttet substantiel Forestilling. Men denne Betragtningsmaade er endnu ganske uphilosophisk; philosophisk bliver Talbehandlingen først da, naar man vover at fastholde Tallet i og for sig som det Væsentlige, som Sagens egentlige Substants og Kjerne. Dette vigtige Tankefremskridt er det nu netop, som eenstemmigt tillægges den pythagoreiske Skole, og vi mene, al Sandsynlighed taler for, at det, som afgjørende for Skolens hele videnskabelige Betydning, allerede skriver sig fra dens Stifter, hvis Aandsoverlegenhed desuden erkjendtes for saa stor, at han i udmerket Grad gjaldt som en Auctoritet hos sine Efterfølgere. Hvad der idetmindste gjentagende maa fremhæves, er at først ved hiin Opfattelse af Tallenes Betydning bliver Pythagoreismen en *Philosophie,* og at Pythagoras selv, om denne Tanke skal frakjendes ham, vel maaskee kan betragtes som Stifter af et moralsk-politisk Forbund o. s. v., men at han for den Philosophie, der benævnes efter ham, netop kun vil faae Betydningen af en Eponymos. Skulle vi beholde Forestillingen om Pythagoras som den store, epochegjørende Philosoph, saa maa vi nødvendig tænke os, at han, med hvor liden Udførlighed og Bestemthed hans Tanke end har været udviklet, dog i ethvert Fald paa en eller anden Maade har nedlagt den frugtbare Spire til en Opfattelse, der alene sikkrer hans Skole en Plads i Philosophiens Historie.

To Ting kunne vi imidlertid her indrømme. For det Første er Intet iveien for, ja det er endog af mange Grunde høist sand-

synligt, at Pythagoras's Ideekreds, ja hans Lære har omfattet mange andre Sætninger og Lærdomme, som staae i liden eller ingen Forbindelse med Tallæren. Thi Pythagoras var ikke blot Philosoph, men tillige Theolog og Politiker; deels de praktiske Forholde, hvori han bevægede sig, deels den Skole, han havde gjennemgaaet, havde tilført ham et mangfoldigt Stof, der ikke lettelig i lige Grad kunde være gjennemarbeidet og gjort flydende i hans philosophiske Princip, saameget mere som dette selv paa Grund af sin udvortes og indifferente Natur (hvorom senere) havde forholdsviis liden opløsende Kraft og netop kunde lade meget Empirisk bleve staaende ligesom urørt. Det tilhører ogsaa overhoved den philosophiske Bevidstheds Barndom, at den fordetførste kun viser sig som et enkelt springende Punct i en stor, forholdsviis død Masse af overleverede og empiriske Forestillinger, hvilke først efterhaanden gjennemtrænges af det fra hiint Midtpunct udstraalende Liv og Lys. Vi kunne saaledes endog gjerne troe Röth deri, at den største Deel af Pythagoras's Lære har beskjæftiget sig med hellige Sagn, Naturiagttagelser, praktiske, lige indtil diætetiske Forskrivter o. desl., og at Taltheorien kun har dannet et i Qvantitet forholdsviis ubetydeligt Hjørne af hans hele Viden; imidlertid er det dog denne Steen, der af saadanne Byggningsfolk som Röth forskydes, der er bleven til den vigtigste Hjørnesteen i den pythagoreiske Lærebygning, en sand *lapis philosophorum*, der endnu fortrinsviis har brudt en Platons Hoved og dannet et væsentligt Tilknytningspunct for hans sublime og udødelige Ideelære. Det er denne Taltheorie, som gjør Pythagoreismen til noget Mere end en, maaskee væsentlig fra Ægypten stammende overleveret Doctrin og et løst Aggregat af Iagttagelser; det er fra den at en høiere Aandens Salvelse udbreder sig over det Hele. Thi hos en Mand, hvor denne lyse og dristige Tanke engang er opstaaet, maa hans Aands hele øvrige Forraad og Virksomhed dog efterhaanden faae en høiere Betydning og ligesom Besjæling; Ideekredsens forskjellige Dele maae paa en Maade gravitere imod dette lysende Centrum, om end denne Forbindelse hverken er ham selv klart bevidst eller for Efterver-

denen er let at opdage. Lader os til Exempel tænke paa Læren om *Sjælevandringen*, dette orientalske Dogma, der af alle de Satser, der tillægges Pythagoras, maaskee er den bedste bevidnede, og som af denne endog synes at have været fremhævet med en vis Forkjærlighed. Vi kjende imidlertid ikke noget paalideligt Vidnesbyrd fra de Gamle, om at han har sat den i Forbindelse med Taltheorien, og denne Forbindelse synes ogsaa vanskelig nok at efterspore, saa at selv en Zeller er meest tilbøielig til at antage Sjælevandringslæren som et løst Tilhæng til Pythagoreismen, ikke som en Bestanddeel af den pythagoreiske *Philosophie*, men som en Tradition i de pythagoreiske Mysterier, der sandsynligviis udsprungen af ældre orphiske Overleveringer ikke staaer i nogen videnskabelig Sammenhæng med Pythagoreernes philosophiske Princip[1]. Mangelen af en videnskabelig Sammenhæng er nu netop, hvad vi have indrømmmet; thi videnskabeligt er kun hvad der er bevidst og klart gjennemført; men at den anførte mythiske Lære dog i sin egentlige Grundstemning maa harmonere med Talprincipets Grundtone og i denne have sin ideelle Basis og Forklaring: have vi endnu ialfald Ret til at formode. Spørge vi nu om den egentlige Gehalt i Sjælevandringslæren, om det, der alene i en philosophisk Forskers Øine kan give den Betydning, saa kunne vi neppe søge denne uden deri, at den indeholder en Udødelighedstanke, skjønt endnu af en meget overfladisk Art, kun saa at sige Udødelighedens abstracte Schema. Denne Udødelighed er nemlig deels blot en qvantitativ Udstrækning, ligegyldig mod ethvert qvalitativt Indhold, deels en bestandig Falden tilbage i Sandseverdenen og gaaer saaledes i den slette Uendelighed. Den staaer i et eget nært Forhold til den ægyptiske Bestræbelse for først ved Balsameren og derpaa ved monumental Afbildning at fastholde den umiddelbart sandselige, men afsjælede Form for saaledes at udstrække dennes Tilværelse udover Livets naturlige Grændse. Sjælevandringen er egentlig det første Skridt udover dette Standpunct og optræder vel tildeels som et supplerende Modstykke. Et sjæleligt Princip er vel her løsgjort fra

[1] Zeller, die Philos. der Gr. 2te Ausg. I. 331.

den umiddelbare sandselige Aabenbaring, fra Legemet, men gaaer paa en Maade over til den modsatte Yderlighed, idet det kan fremtræde i ethvert andet Legeme, i et Dyr, et Træ, en Busk. Paa den anden Side er det dog bundet til Sandsetilværelsen, idet det efter Adskillelsen fra det første Legeme igjen fremtræder i et andet og saa atter i et andet og saa fort videre. Dets Evighed har saaledes kun Realitet i en Række Tilværelser, der egentlig ere uden indbyrdes Sammenhæng, og den Identitet som forbinder dem, er følgelig den aldeles tomme, abstracte, for al Forskjel ligegyldige. Men det er nu ikke vanskeligt at see, at denne abstracte, for al qvalitativ Bestemthed ligegyldige Identitet kun er den abstracte Eenhed selv, der ved sin bestandig fortsatte Gjentagelse frembringer Tallenes uendelige Række, og Sjælevandringen bliver saaledes i sit Væsen et naiv-phantastisk Udtryk for et Standpunct, paa hvilket overhoved det Evige, Substantielle i Tingene kun opfattes i denne indifferente, mathematiske Form, igrunden en umiddelbar (og, som bemerket, maaskee ubevidst) Conseqvens af den Sætning, at ogsaa Sjælen er et Tal og væsentlig intet Andet end et Tal. Paa samme Maade er Tallet overalt, i enhver sandselig Tilværelse tilstede og overalt kun en identisk Gjentagelse af sig selv — et Forhold hvis udførligere Udvikling vi forresten maa overlade den speculative Logik. Saaledes synes Taltheorien virkelig at afgive den almindelige logiske Formel, hvortil ogsaa den ved første Øiekast saa disparate Sjælevandrings-Theorie er at henføre; at den af Pythagoras er bleven optagen og tilegnet, maa forklares af et *Valgslegtskab,* i hvilket den væsentligen stod til hans hele Aandsretning; eller rettere: hiin traditionelle Lære med dens ahnede Betydning har været et Moment med i den Aandsudvikling, der endelig har ført til en philosophisk Verdens-Anskuelse, hvilken i en almindeligere, friere Form ogsaa gjengiver hiin Læres rene Tankeværdie.

Vi tvivle nu ikke paa, at noget Lignende vil, og maaskee endog med større Lethed, lade sig paavise med Hensyn paa de fleste øvrige Satser og Forestillinger, der med nogenlunde Sikkerhed kunne tillægges Pythagoras og Pythagorerne. Hvor der

overhoved findes en fornuftig Sammenhæng, der maae alle Ideekredsens Dele dog pege mod et fælleds Centrum og bestemmes af dette, om end ikke Radierne altid udtrykkelig ere dragne.

Ligesom det altsaa paa ingen Maade kan forundre os, at det først fundne philosophiske Grundprincíp ikke paa een Gang har kunnet udtrykkeligen udstrække sig over eller beherske den hele Erkjendelseskredses enkelte Dele: saaledes maae vi for det Andet ogsaa finde det sandsynligt, at selv der, hvor Princípet virkeligen er blevet anvendt, er dette dog ikke altid skeet med gjennemtrængende Klarhed, men at ogsaa her mangen nedarvet Forestilling eller tilfældig og ufuldkommen empirisk Iagttagelse kan være uvilkaarligen indblandet. Naar vi saaledes læse, at Retfærdigheden er et Qvadrattal, 4 eller 9 (τὸ ἰσάκις ἴσον), fordi den gjengjælder Lige med Lige, Egteskabet er Fem, som den første Forbindelse mellem et mandligt (ulige) og et kvindeligt (lige) Tal, den bestemte Tid (καιρός) = 7, efterdi Solen, den almindelige Tidsmaaler, indtager den syvende Plads i Universet, og Meget i Naturen og Menneskelivet synes at have syvtallige Perioder o. s. v.[1]: saa seer vistnok dette idethele meget løst og vilkaarligt ud, ligesom man ogsaa paa andre Steder finder stridige Angivelser, som at Retfærdigheden udtrykkes ved Fem, Sundheden snart ved Sex, snart ved Syv, Egteskabet ogsaa som Tre o. s. v.[2] Alt dette er ikke Andet, end vi maatte vente, og flyder væsentlig af Sagens Natur. Da Tallæren paa pythagoreisk Standpunct ikke blot er Mathematik, men Philosophie, da Tallene betragtes som Tingenes Væsen og Kjerne, maatte man naturligviis stræbe at gjenfinde dem i den empiriske Mangfoldighed, og denne Stræben maatte have — om man vil — tilbagevirkende Indflydelse saavel paa Talbegrebet selv som paa den empiriske Opfattelse af mange Ting. Maaskee er det rigtigere at sige, at da Modsætningen mellem det Sandselige og det Aprioriske endnu ikke i sin Skarphed er opgaaen for Bevidstheden, har Begrebet (her Tallet) en vis Fasthed og ligesom Haandgribelighed, som

[1] Alexandr. Aphrod. ad Ar. Met. 1, 5.

[2] Theol. Arithm. p. 28 seqq. cf. Zeller p. 288.

ligger fjernt fra vor Forestilling, der er vant til at skjelne, ligesom ogsaa den empiriske Iagttagelse endnu er en saa flydende og ligesom medgjørlig, der ikke stemmer med den moderne Naturvidenskabs exacte og fra al Speculation strengt sondrede Methode. Endnu i vor Tid finder man undertiden den Beskyldning f. Ex. mod en Hegel, at de empiriske Kjendsgjerninger eller Forholde, hvori han har søgt at eftervise sine Kategorier, synes hist og her mere eller mindre vilkaarligt valgte og at der for at istandbringe en Overeensstemmelse enten er skeet Vold paa Kjendsgjerningerne, eller at Kategoriernes Udvikling er foregaaet til Gunst for visse in mente staaende Kjendsgjerninger, som deraf skulde forklares, istedetfor at Kategorierne skulde have sin Forklaring i sig selv. Vi ville her ikke undersøge Beføielsen af denne Anke mod en nyere Philosoph, men blot bemerke, at en saadan Overgang af det Ene i det Andet netop i Videnskabens Barndom er dobbelt forklarlig og at allerede Tanken om et rationelt Princip, der skal have sin Sandhed i sig selv, er et stort Fremskridt, om denne Tanke end ikke strax i al sin Reenhed bliver gjennemført. Tager man nu Hensyn til Talprincipets eiendommelige, som vi ovenfor udtrykte det, indifferente Natur, saa bliver det saameget mere forstaaeligt, at en broget Mangfoldighed af Gjenstande vilkaarligt kunde henføres under det samme Tal, ligesom ogsaa at samme Gjenstand – nemlig betragtet efter forskjellige Hensyn – ogsaa kunde betegnes med forskjellige Tal. Thi for Talbestemmelsen forsvinder jo, som alt flere Gange bemerket, al qvalitativ Ulighed; hvor Tallet sættes som det Væsentlige i Tingene, der blive altsaa de forskjelligste Ting væsentlig identiske; Egteskabet bliver her ikke væsentlig forskjelligt fra Menneskets fem Fingre; thi begge Dele ere – med Fradrag af hvad der tilhører det Sandselige og Forgjængelige – kun Aabenbarelser af et Tal, af en Forbindelse mellem det Lige og det Ulige, blot et forskjelligt sandseligt Udtryk af den samme Idee – thi Tallet staaer her i Ideens Sted. Og naar vi skjelne mellem væsentlige og uvæsentlige Bestemmelser, og klage over at en Gjenstands Plads i Systemet hist er bestemt efter en eller anden til-

fældig Biomstændighed (f. Ex. den at Solen indtager det 7de Sted), saa glemme vi, at Tallet hist netop betragtes som det Væsentlige i Alt, medens alt Andet derved er mere eller mindre -- eller maaskee endog conseqventere: lige uvæsentligt. Det er Principets egen Abstracthed, hvoraf den, som det synes, brogede og uforsvarlige Anvendelse er en Følge. Den yderste Conseqvents, hvortil Pythagoreismen leder, og som vi ogsaa virkelig see at fremtræde i dens senere Periode, er at det Hele opløser sig i et ganske vilkaarligt Spil, en Sammenblanding af Alt, hvorved man igrunden af Alt kan gjøre Alt. Men af dette reent vilkaarlige Spil spores endog Mindst i den ældre Periode, hvor den vistnok ufuldkomne Iagttagelse dog endnu lededes af et vist speculativt Instinct, et umiddelbart Syn for Sagen, som uvilkaarligen heftede sig ved Bestemmelser, der i Virkeligheden vare væsentlige, medens senere Systemets Formalisme tog Overhaand og det instinctmæssige Indblik i Sagens Realitet forholdsviis tabte sig. Saa gaaer det jo stedse. Egentlig kan man derfor gjerne gaae ind paa, at Tallene i den oprindelige Pythagoreisme, netop fordi de betragtes som Tingenes absolute Væsen, igrunden ere mere end Tal — dog ikke fordi de gjenkaldte foregaaende mythiske eller empiriske Forestillinger, men fordi de ere en Forudahnelse af Ideen, og netop den, om man vil, vaklende og mangfoldige Anvendelse, som de snart fik, vidner om, at det dog er Talbegrebets Eiendommelighed, som væsentlig har gjort sin Ret gjældende. Og at det netop var det sidste, som fastholdtes og accentueredes ligeoverfor den empiriske Iagttagelse — ikke omvendt— derom vidner udtrykkelig den Bemerkning af Aristoteles, at Pythagoreerne, for i sit Verdenssystem at faae sit betydningsfulde Tital udtrykt, fingerede det tiende Legeme, Modjorden, (ἀντίχθων) som endnu Ingen havde seet og Ingen kunde komme til at see. „Efterdi," heder det, „Titallet synes at være noget Fuldkomment og at omfatte hele Tallenes Væsen, sige de ogsaa at Himmelsphærerne ere ti, og da kun ni ere aabenbare, antage de derfor som den tiende en selvgjort, Modjorden."[1] Saa langt er det fra, at de,

[1] Ar. Met. 1, 5.

som Röth vil, gjorde Ti til et helligt Tal fordi Universets Sphærer ere saamange.

Vi troe saaledes, at saavel historiske som philosophiske Grunde fuldkommen beskytte den Opfatning, der sætter Pythagoreismens væsentlige Betydning deri, at den for første Gang har udhævet Tallet eller overhoved det Mathematiske som en af Tilværelsens Grundbestemmelser. Herved var virkelig et Princip naaet, der ikke deler de materielle Gjenstandes Foranderlighed og Forgjængelighed, Tanken om et i sig selv grundet formelt System, som Tilværelsen er underkastet — et første Grundlag til Ideen. At dette Princip paa den anden Side ikke paa meget nær naaer Ideen, at det i Forhold til denne endnu er af en overfladisk Natur, er allerede indrømmet. Men det er kun begrundet i Ideens hele historiske Udviklingslov, at den i Begyndelsen aabenbarer sig i abstracte, uadæquate Skikkelser, at eensidige Bestemmelser, som siden vise sig af underordnet Betydning, først optræde som repræsenterende det Absolute selv.

Bøger, skjænkede til Selskabet i Aaret 1860.

Fra Vetensk. Akad. i Stockholm: Förh. for 1859. Fregatten Eugenies Resa, Annelider.

Reservelæge Dahl, Undersøgelser af Sindssygdomme i Norge.

Hansteen, om den magnetiske Inclinations og Intensitets Forandringer i Kjøbenhavn.

Forchhammer, om Søvandets Bestanddele og deres Fordeling i Havet.

Oversigt af det Kongl. Danske Videnskabsselskabs Forh. f. 1859.

Lausitzisches Magazin, 37te B., 2det Hefte.

Nova Acta soc. Upsal. 3 Ser. Vol. 1.

Report of Smithsonian Institution for 1858.

Videnskabsselskabets Indtægter og Udgifter i 1860.

a. Indtægter:

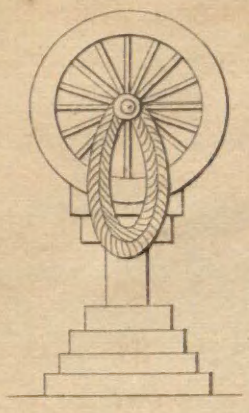
Beholdning af 1859	407 Spd.	102 Sk.
H. M. Kongens Bidrag for 1859 og 1ste Halvaar 1860	750 —	. —
Renter af Capitalfondet	80 —	. —
Do. af Sparebankbeholdningen	31 —	44 —
	1269 Spd.	26 Sk.

b. Udgifter:

Trykning, Lithographie og Træsnit . . . :	367 —	90 —
Budets Løn	12 —	. —
Regnskabsførerens Løn	29 —	25 —
Forskjellige mindre Udgifter	13 —	21 —
	422 —	16 —
Beholdning ved Aarets Udgang	847 Spd.	10 Sk.
af hvilken i Sparebankeneindestod . .	520 —	54 —
og i Cassa	326 —	76 —

Fra Indien

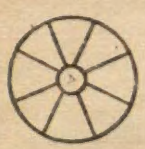
1



2

Fra Sverige

3

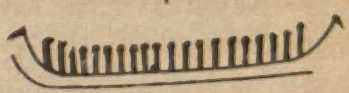


4

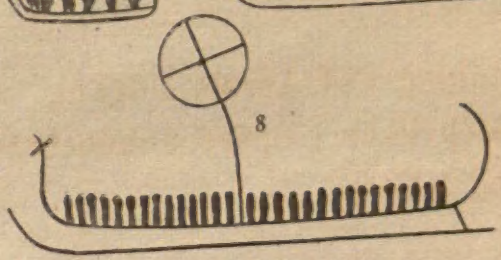
5

6

7



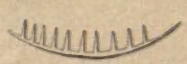
8



Fra Danmark

9

10



Fra Norge

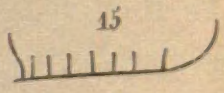
11

12

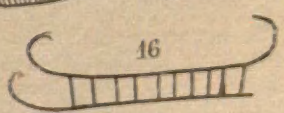
13

14

15

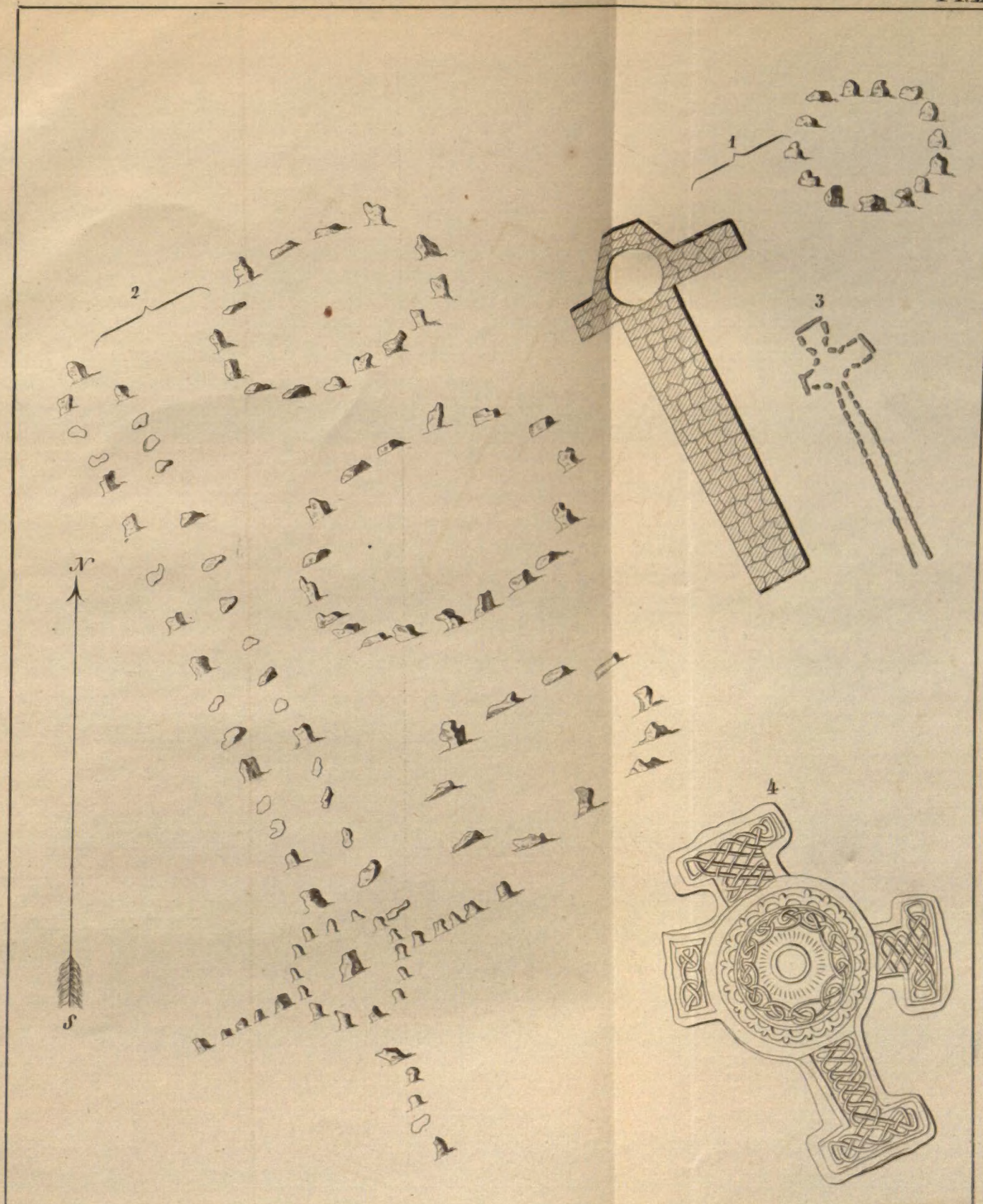


16



Holmboe Helbristninger

Carl Schwenzens lith. Off.



Holmboe. Korsmonumenter.

Carl Schwenzens lith. Off.